

<u>دوم</u>	کتاب زندگی	
۲۹۸	۲۵۹۹	<u>انصاف</u>



كتاب جامع قباوى والى
كتبه العبد المذنب الخنازى
في شهر ربيع الاول سنة ٩١٤

الرمح



٢٩١

٢٥٩٩



تتمتع بملكه الضعيف على يد
المشرف بن محمد بن محمد بن
عليه السلام

عاش أبو الرمان الخنازى
نوبة العبد المذنب الخنازى
الى رعه ر
لطف الله ابن محمد بن محمد بن
عفا الله تعالى عنهم

احمد بن محمد
تمتع بملكه الضعيف على يد
المعروف بها الملك احمد بن
زاوه وصيروه من الذين
ورثوا من ابيهم يا من
الامور خلة

ورفع يده السيف السلطان الاعظم والحاكم
مالك الررس والبحرين حادوم الحرمين
من سلطان السلطان اليماني محمود
وفداه عن عمار العسيرة
سبح راده المظفر
الحرمين
عمرهما

هو حبيب بن
شرف بملكه الضعيف على يد
المشرف بن محمد بن محمد بن
والله اعلم بالصواب
بكون الملك
عفا الله عنهم



تكملة جامع المبادئ والغايات

بسم الله الرحمن الرحيم وبه العون قال حسن بن علي بن عمر المراكشي رحمه الله اما بعد حمد الله والصلوة على محمد واله وصحبه وسلم فاني رايت كثيرا من الكسبيون في وضع الآلات الفلكية والتحرير منهم لا يعرف من الحساب والهندسة والاسنة الذين يهودار ما هم خايفون فيه وسلم الي ما يريدون الصعود الي الله الا الاسم حتى اني سمعت منهم جماعة يقولون لا نعلق لما نحن بسيد شي من الغايات **وسمعت** اخبرني **ابن** **الاسدي** **من** **المرحوم** **ابن** **علي** **ابن** **صلاح** **المسدس** المتساوي الاضلاع والزوايا مساوية ونصف قطر الدائرة المحيطة به لا يصح لاني وجدت التفاوت منها في الاعمال التي باشرتها **وسمعت** اخبرني يقول حركات الكواكب الباقية في المطالع حركة واحدة **وسمعت** اخبرني يقول خط الافق في السطح الموازي لدايرة الاعتدال لا يكون مستقيما **وسمعت** اخبرني يقول **لبط** اكثر عبارة عن شق بسيطها من احد القطبين لمرصه دايرة مركزها القطب الاخر **وسمعت** اخبرني قد بين فاد احمد بن كثر الفرغاني في كتاب الكمال وكذلك محمد بن موسى وتبعنا من قايده واعرض ابو الريحان البهروني على الفرغاني في ابطال هذا القول بما لا يتوجه عليه **ورأيت** اعتمادهم في التوصل الى المقاصد سم الكعبة سواء ان يفرضوا من المعنى الكلي الذي يريدون كصيده معنى من معانيه الجزئية وجدوا حكمه بمشاهدة او مكتوبا في بعض الاوراق فيعملون اعمالا لا اصول لها فاذا ادتم الى غير ما علموا في ذلك الامر الجزئي ركروا وشرعوا في بلوغ غير ما صح بجذوا عملا يؤدهم الى ما علموا في ذلك الامر الجزئي او الى ما يقرت فاذا وجدوا يتكوا به واعتقدوا انه موصل الى جمع حركات ذلك الامر الكلي ولا ينظرون بل كان ذلك بطريق اللزوم او بطريق الاتفاق فوقعوا بسبب هذا في الاغاليط البينة وقد سمعنا جماعة فلم يحصلوا على طائل فلما رايت ذلك جعلتني الضيق على تصنيف هذا الكتاب

وضمته جميع ما يراد من هذا المطلوب واصبحت فيه من عالم الفاسدة ما انكر اصلاحه واحصرت فيه الاعمال الطويلة وانتمت فيه الاعمال الناقصة واضمنت الي ذلك ما استتبطنه من المطالب النافعة جميع ذلك كله عن برايمين صحيحة واعلم ان هذه الطرق التي تذكرها فيما بعد صحيحة في نفس الامر وما يتوصل بها اليه من المقادير الجزئية قد يوجد فيها تقربا وسببا من هذا التقريب كغيرها منها صنعت حواسنا عن ادراك الاجزاء المبدئية وعدم ثبات الاجرام السماوية ودوام تغير الآلات للارصاد وعدم الوصول الى مركز العالم ووقوع مقادير لا تشارك المقادير التي فرضنا ما مع الحاجة الى النطق بها واشياء ذلك ولما كان التقريب على تبيين قسم لا يحسن ومنه الفرق بينه وبين الحقيقة عند حواسنا اذا كانت لا تدرجه وقسم يحسن لكن هذا القسم يختلف بحسب المقاصد فمنها مقاصد لا يلتفت فيها الى ذلك القدر من التقريب ومنها مقاصد يلتفت فيها الى ذلك فرايت ان اردت بعض الطرق التي تؤدي الى الحق بنفس الامر وطرقا تؤدي الى المطلوب بتقريب يحسن به الا انه يسير ولم نعمل ذلك لاني في الفن الاول خاصة وما كان من منزع المطالب للكلف مقدان بحسب اختلاف الافاق حسبا على تفاوت السير واثبتنا حاصله في جدول السبعان به وما كان منها ليس كذلك حسبا منه ما كان التفاضل اكثر منه لا يؤدي الى خطأ يحسن به في التوزيع والباقي تركنا حساب خوف الاطالة وكل مطلوب تعرف الاله في بعض لطريق الموصل اليه واكتسب بعض الباقية فانا نذكر في باب العمل تلك الاله البعض الذي يفيدنا ونجعل الباقي على الحسابية وكل مطلوب يكون كيفية الموصل اليه باله من اللات التي نذكرها مثل كيفية التوصل اليه باله الاخرى من اللات التي نذكرها فانا نقتصر على ذكر كيفية التوصل اليه في باب العمل باضد الآلاتين دون الاخرى ونبني على ذلك في باب العمل بالاله الاخرى كل ذلك صدر من الاطالة والتكرار ورتبته على اربعة فنون **الفن الاول** في احسابيات **الفن الثاني** في وضع الآلات **الفن الثالث** في العمل بالالات **الفن الرابع** في المطارحات التي يحصل بها الدرابة والقوة على الاستنباط **وسميت** جامع المبادئ والغايات **الفن الاول** في احسابيات الحسابية ويشتمل على سبعة وثمانين فصلا **الفصل الاول** في تعريف معان يضطر

الى معرفتها المتعلم لهذا العلم وهي منجم الجسم معلوم بالبدية وكيفية ان يوجد في الفعل
 الابعاد الثلاثة اعني الطول والعرض والسك والسطح هو نهاية الجسم وليس يوجد له
 من الابعاد الثلاثة سوى بعدن خاصه وبما الطول والعرض والخط هو نهاية السطح و
 ليس يوجد له من الابعاد الثلاثة سوى بعد واحد وهو الطول فقط والنقطه هي نهاية الخط
 وليس يوجد لها من الابعاد شئ والخط المستقيم هو الذي اذ فرضت فيه نقطه كانت
 تقابلت كلها عليه بعينه والسطح المستوي هو الذي اذ فرضت فيه خطوطا مستقيمة كانت
 تقابلت كلها عليه بعينه وما عدا السطح المستوي من السطوح يقال له المعيب والزاوية
 البسيطه المستقيمة الخطية هي البعده الحاده عن تمامي خطين مستقيمين موضوعين في سطح
 مستو متصلين على عمده مستقامه ومتى قلت في كتابي هذا الزاويه بقول مطلق فاني ارد
 بهنوع الزاويه التي تقدم تعريفها واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم فصو الزاويتين
 اللتين عن جنبتيه متساويتين فان كل واحد منها زاويه قائمه وذلك الخط عمودا على
 الخط الذي هو قائم عليه والزاويه التي هي اصغر من قائمه يقال لها الحاده والزاويه التي هي
 اكبر من قائمه يقال لها المنفرجه والحد النهائي الشئ والشكل ما احاط به حد او حدان معا
 والدائره شكل بسيط مستوي محيط به خط واحد في داخله نقطه كل الخطوط المستقيمة الحاده
 منها وهي الى الخط المحيط متساويه وبذلك النقطه يقال لها مركز الدائره وقطر الدائره خط
 مستقيم يمر بمركزها وهي في الجانبين الى الخط المحيطها والقوس طاقه من الخط المحيط
 بالدائره ومر كرا القوس بوط مع القوس سطح واحد مستوي كل الخطوط المستقيمة الحاده
 منها الى القوس متساويه وان شئت قلت هو ارب نقطه الى القوس كل الخطوط المستقيمة
 الحاده منها الى القوس متساويه والقوس التي يقال لها الصغرى هي التي ليست باعظم من
 ربع الخط الذي هي منه وان شئت قلت هي التي اذا اخرج من مركزها الى طرفها خطان
 مستقيمان احاطا بزاويه ليست بمنفرجه واحضها الى ما على القوس ونصف
 الدائره شكل محيط به قطرها وقوس من محيطها وربع الدائره شكل محيط به خطان متساويان
 محرران من مركزها وربع محيطها والمثلث شكل بسيط مستوي محيط به ثلث خطوط

الزاويه
 ويمكن ان يوجد في
 السك ولكن لا يتصور
 انه وكذلك في الخط
 العرض

مستقيمة فان كانت احدي زوايا المثلث قائمه قل له المثلث العالم الزاويه صنعه
 الذي يوصل من طرفي صنعه المحيطين بالزاويه القائمه يقال له وتر القائم واذا قام
 على سطح مستوي مستقيم كان كل خط مستقيم يخرج من ذلك السطح من اصل الخط القائم
 محيط مع الخط القائم برأيه قائم فان ذلك الخط عمودا على السطح الذي هو قائم
 عليه العمود في هذه الصنعه لا يكون الا خطا مستقيما واذا قام سطح مستوي على سطح
 مستوي كان كل عمودين على فضلهما المشترك يخرجان من نقطه واحد من واحد منهما
 في احد السطحين والاخر في الاخر بحيثان زواوته قائمه فان كل واحد من السطحين
 قائم على الاخر وعلى زوايا قائمه وان احاطا بزاويه حاده فان كل واحد من السطحين
 مائل على الاخر ومقدار الميل هو مقدار تلك الزاويه الحاده من قائمه والكره شكل
 مجسم بسيط واحد في داخله نقطه كل الخطوط المستقيمة الحاده منها الى ذلك
 البسيط متساويه وبذلك النقطه يقال لها مركز الكره وقطر الكره خط مستقيم يمر بمركزها
 وهي في الجانبين الى بسيطها ومحور الكره هو قطر الذي تدور من عليه وقطبها
 الكره هما طرفا محورها وعال في الدائره انها في الكره اذا كان محيطها على بسيط تلك الكره
 واهل منوع الصنعه كره ما يقولون دائره على الكره ويريدون دائره كذلك محيطها
 على بسيط الكره فانهم كثيرا يطلقون لفظ الدائره ويريدون محيطها اذا كان
 سناك ما يدل عليها كقولهم الاربع فوس من دايرو ومرادهم من محيط دايرو وكذلك
 يطلقون لفظ الكره ويريدون بسيطها اذا كان سناك ايضا ما يدل عليه كقولهم قوس
 على كره ومرادهم على بسيط كره فنبه لهذا والدائره التي في الكره اذا كان
 مركزها مركز الكره يقال لها دائره عظيمه بالنسبه الى الدوار التي تقع على تلك الكره
 لانه لا يقع في الكره دائره اعظم من الدائره التي مركزها مركز الكره والدائره التي في
 الكره اذا كان مركزها ليس هو مركز الكره يقال لها دائره صغرى لانه تقع في الكره
 ما هو اعظم منها وقطبها الدائره التي على الكره نقطتان على بسيط الكره التي هي على
 كل الخطوط المستقيمة الحاده من كل واحد منها الى محيط الدائره متساويه والخطوط

المستقيمة الموازية هي التي يكون في بسيط واحد وان اخرجت في كلتي الجهتين افرجا بغير
 نهاه لم يمس في واحد منها والسطوح المستوية المتوازنة هي التي اذا اخرجت في كل الجهتين
 افرجا بغير نهاه لم يعلق في واحد منها والتساوي المتوازنة هي التي اخرجت في واحد واحد والخطوط
 الخارجة منها اليها متساوية في الطول ومنظم الكثرة دايرة عظيمة فيها وجوزها عمود عليها
 وقطبها الكرة قطبا والدايرة الزمانية التي في الكرة هي الدوائر الموازية للمنظم وقطبها
 مما قطبا الكرة والخط المستقيم الذي يقال له ماس الدايين هو الذي يلمس الداييرة ويكون
 مماسا لسطح واحد وان اخرج في كلتي الجهتين افرجا بغير نهاه لم يقطعها ويقال الداييرة انها
 مماسة للدائرة اذا كان محيطها يلمس محيطها ولا يقطعها ويمكن وجوده مستقيما ماسا للدائرة
 ويقال الداييرة انها ماسة للسطح المستوي اذا لم يكن وقوعه حط مستقيما في ذلك السطح ماسا للدائرة
 وكان سطح الداييرة غير واقع مع ذلك السطح في سطح واحد واذا كانت داييرة ونقطتها
 غير سطحها ووصل منها ومن محيط الداييرة كخط مستقيم وادير الخط المستقيم على الخط المحيط
 بالدايرة حتى يعود الى الموضع الذي بدأ منه ونهايته التي هي القطب المذكور باسمه فان السطح
 الحادث من دوران هذا الخط يقال سطح مخروطي والشكل الذي يحيط به هذا السطح
 المخروطي مع الداييرة يقال له المخروط المستدير والنقطة المذكورة يقال لها رأس
 المخروط والدائرة يقال لها قاعدة المخروط والخط المستقيم الخارج من رأس
 المخروط الى مركز قاعدته يقال له ضلع المخروط والخط المستقيم الخارج من رأس
 المخروط الى مركز قاعدته يقال له سهم المخروط والمخروط القائم هو الذي سهمه عمود على قاعدته
 والمخروط المائل هو الذي سهمه عمود على قاعدته والدايرة الملتددة هي التي اوقارها
 متساوية اذا كانت داييرة تساوي داييرة اخرى وتوازيها وكلتا ماسا يماسان سطحها
 واحدا مستويا ووصل بين سطحي المماسين خط مستقيم ووصل بين مركزيهما بخط مستقيم
 وابتن الخط الواصل بين المراكزن وادير الخط الآخر الى ان يعود الى الموضع الذي بدأ منه
 وكل واحد من طرفيه في حال حركته ملازما لا يفارق محيط الداييرة التي هو عليها فان السطح
 الحادث من دوران هذا الخط يقال له بسيط اسطوانة والجسم الذي يحيط به بسيط الاسطوانة

والدايرتان المذكورتان يقال له الاسطوانة المستديرة وتسمى احدى الداييرتين المذكورتين
 رأس الاسطوانة والدايرة الاخرى قاعدتها الاسطوانة وضلع الاسطوانة هو الخط المستقيم
 الواصل من محيط رأسها الى محيط قاعدتها وسهم الاسطوانة هو الخط المستقيم الواصل من مركز
 رأسها الى مركز قاعدتها والاسطوانة القائمة هي التي سهمها عمود على قاعدتها والاسطوانة المائلة
 هي التي سهمها ليس عمودا على قاعدتها اذا قيل في الخط قوس كان او غيرا انه فيها سطح كذا او سطح
 كذا المراد منه ان احد طرفيه في احد السطحين وطرفه الاخر في السطح الآخر وبكذا اذا قلنا انه
 فيها سطح كذا او خط كذا او فيها سطح كذا او خط كذا ويعني منه بان في الاقسام الستة كما صلبه من
 تزويج النقط والخط والسطح واذا قيل في الخط المستقيم انه عمود يخرج او خارج من سطح
 كذا الى نقطة كذا او الى خط كذا او الى سطح كذا المراد به انه عمود على السطح الخارج هو منه وبكذا
 اذا قلنا انه عمود يخرج من خط كذا الى احد الامور الثلاثة المذكورة يعني به انه عمود على الخط الخارج
 هو منه واذا قيل انه عمود يخرج من نقطة كذا الى خط كذا او الى سطح كذا المراد به انه عمود على ما خرج
 هو اليه **الفصل الثاني** في ذكر حمله من سبعة السماء والارض وقيل ذكر سبعة الخلق يعول
 ثبت في علم الهندسة انه اذا تقاطع سطحان مستويان فان فصلهما المشترك خط واحد مستقيم
 واذا تقاطع سطح مستوي بسطح كروي فان الفصل المشترك له ولبسطة الكرة محيط داييرة وكل داييرة
 عظيمة في كره فان كل واحد منهما يقطع الاخرى بنصفين ومحيطها يقطعان على نقطتين
 متساويتين ومعنى متساويتين انهما مع مركز الكرة على خط واحد مستقيم والواقع من كل واحد
 منها من نقطتي التقاطع هو نصفه وكل داييرتين عظيمتين في كره احدهما بقطبي الاخرى
 فان الاخرى يمر بقطبيها وكل داييرتين في كره احدهما بقطبي الاخرى فانها تقطعها بنصفين
 ويكون قائم عليها على زاوية قائمة والدايرة الزمانية في الكرة ما قرب منها من منطقة تلك الكرة فهي
 اعظم مما بعد ودايرتان فقط عن جنبي المنطقة متساويتان وبما اللتان على بعد متساويتين
 من المنظم واذا كانت تقطع على بسيط كره ودارت الكرة على محور ياد وخرجت ثمة فانها
 برسم دايير موازية للمنطقة ما على التي هي القطب والتي ترسم المنظم ونقول بعد هذا ثبت
 في علم الهندسة ان شكل السماء كروي وان حركتها دورية على محور ثابت والقدر الذي ادرك منها

ينقسم الى ستة اكر يحيط بعضها ببعض واقرب من التسعة الى الارض فللك القمر فللك
عطاره ثم فللك الزهرة ثم فللك الشمس ثم فللك المريخ ثم فللك المشتري ثم فللك زحل ثم فللك الكواكب الثابتة
وسمي فللك البروج الدائمة والفلك المكوكب ثم الفلك الاعظم وسمي فللك البروج الطبيعية والفلك المكوكب
وهذا الفلك اذا اقتنا الحركة الخاصة به مع حركة كل واحد من الافلاك الباقية الخاصة به وجدنا ما اسرع
من كل واحد منها وحركته تتوجه اعني انها ليست برعة مرة بطيئة اخرى وهو يخرج كجميع ما حواه من
الافلاك المذكور من المشرق الى المغرب حركته مساوية لحركته التي تحته وانه فللك كاله يكون كل واحد
من الافلاك الباقية يحرك حركته التي تحته وحركة الفلك الاعظم ترى الشمس طالعة وغاربة
وكذلك القمر والكواكب جميعها كمن وحركة الشمس خاصة بها تحدث فصول السنة ويطول
النهار ويقصر ويزداد ارتفاعها وينقص وبحركة القمر الخاصة به يزداد ارتفاعه وينقص
ويقارن الكواكب هذا ما هو المشهور في ترسيم هذه الافلاك التسعة وانه حركتك الفلك
لما حواه من الافلاك وقد قيل في ذلك غير هذا وكحقيقة في علم الهيئة ونبت علم الهيئة ايضا
ان شكل الارض بكليتها كروي وما فيها من الجبال والوديان بمنزلة خشونة في سطح
بعض الماكر الصغار وان الارض موصوفة في وسط السماء ومركزها هو مركز السماء
وليس لها قدر كسب عند الفلك المكوكب اعني لو كان في فللك الكواكب الثابتة
كوكب ياتي الارض لكان غير مرئي من الارض ولها قدر كسب به عند فللك الشمس الا انه
يسير جدا وان الارض ساكنة وما ينبغي ان يدكر في هذا الفصل ان لان حيث
ما كان من سيط الارض فاما فانه على استقامة مركز الارض ولذلك صارت لانها
والاعلى القائمة على سيط الارض ليس منها واحد يوازي الآخر واذا كان شخصان
فاما على سيط الارض فان ما بينهما من الارض بالنسبة الى ما بين سميت راسها في السماء
يكاد ان لا يكون له قدر اصلا لكن نسبة ما بينهما من الارض من دور الارض كمن سمي سميت
راسها في السماء من دور السماء وحيث ما كان الانسان من سيط الارض فان
الظلمة له من السماء نصفها بتقريب لا كسب به واذا حرك الانسان على سيط الارض
فانه مادام يحرك يظهر له من السماء شئ شئ يغيب عنه منها كذلك فهذا ما اردنا وصفه من

السماء والارض بحسب هذا الكتاب **الفصل الثالث** في تعريف ما يحتاج
اليه من الدوائر الفلكية وما يتعلق بها في هذا الكتاب وليس له باب معين يذكر فيه
اذا قسم محيط الدائرة سلما به وستين قسما امتسا به فان كل قسم منها يسمى
درجة والدقيقة جزء من ستين من كل ما فرض واحد امثل الدرجة وغيرها والثانية
جزء من ستين من الدقيقة والعالمة جزء من ستين من الثانية وعلى هذا الترتيب
الى الالهائية له واذا قسم محيط الكوكب سلما به وستين قسما امتسا به وتدوير
عظام محيطاتها كلها بتقاطع على نقطتين مقابلتين على سيط الكوكب فان كل جزء
يقال له درجة واربعة مئودل النهار هي منطقة الفلك الاعظم وهذه الدائرة اذا كان
مركز الشمس في سطحها استوى الليل والنهار في الحسب مركز العالم هو مركز الفلك
الاعظم وسواها مركز الارض قطبا العالم مما قطبا الفلك الاعظم والشمالي منهما هو
القطب الذي يلي راس الانسان المتوجه الى المشرق والجنوبي منها هو الذي على
يمينه وسو على تلك الحال النصف الشمالي من الفلك الاعظم هو نصف الذي في وسط
القطب الشمالي ونصف الجنوبي هو النصف الذي في وسط القطب الجنوبي والذين
التي ترسمها الشمس حركتها التي لها من المشرق الى المشرق واذا توهم سطحها قاطعا
للعالم احدث في سطح الفلك الاعظم محيطا دايما عظيمه وسنح الدائرة يقال لها منطقة
البروج الطبيعية واهدت في سطح الفلك المكوكب محيطا دايما عظيمه يقال لها منطقة
البروج الذاتية نقطة الاعتدال الربيعي هي القطب الحادثة من تقاطع محيط منطقة البروج
الطبيعية مع محيط دايما الاعتدال التي اذا جاوزتها الشمس حصلت الشمال عن معدل
النهار نقطة الاعتدال الخريفي نقطة على محيط منطقة البروج الطبيعية تقابل نقطة
الاعتدال الربيعي واذا جاوزتها الشمس حصلت الجنوب عن معدل النهار نقطة
المنقلب الصيفي هو منتصف النصف الشمالي من محيط منطقة البروج الطبيعية نقطة المنقلب
الشتوي هو منتصف النصف الجنوبي من محيط منطقة البروج الطبيعية واذا قسم كل ربع
من اربع منطقة البروج الطبيعية بثلاثة اقسام متساوية حصل على محيطها اثنا عشر نقطة

فاذا توهمنا دوائر كل واحد منها ممقطي فلنك البروج الطبيعية وتقطين متقابلتين من
 منع النقط انقسم بسيط الفلك الاعظم ما عني شمس متساوية يقال لكل قسم منها بروج يقال
 لكل قسم من محيط منطقة البروج الطبيعية ايضا بروج ومنع البروج من المسحولة في هذا
 الكتاب سمي اولها الحمل وهو الذي اوله نقطة الاعتدال الرسمى وما منها الثور ونالها
 الجوزاء ورابعها السرطان و خامسها كاسدوسادونها السنبلة وسابعها الميزان
 وثامنها العقرب وتاسعها القوس وعاشرها الجدي والحادي عشرها الدلو وكذا
 عشرتها الحوت والثاني من هذه البروج هي التي من اول الى اخر السنبلة والجنوب
 منها هي البروج الباقية وبهذه الاسماء ايضا سمي البروج التي هي اقسام بسيط الفلك
 الكوكب وعلى ترتيبها المبدأ الذي تاتي فقط على محيط منطقة البروج الذاتية وكذا
 في سطح دائرة الاعتدال قبل الهجرة بارس سنه وهي مبدأ البروج الذاتية والبروج
 الذاتية لما لم نستعملها في هذا الكتاب تركنا ذكرها مرادنا بالبلد قطع من بسيط
 الارض طوطها فرسخ فدادون وعرضها كذلك سواء كانت عامرة او غير عامرة او
 مغورة او منكثفة وانما يصل هذا القدر بلدا لانه اذا وقف انسان على حد من حد
 وان كان على الحد المقابل له كان يسميت رأس الاول من السماء سواء سامت
 رأس الكواكب منها عند الجرس حتى ان الشمس لو كانت على سمت رأس الاول وجدها الكواكب
 على سمت رأسه في ذلك الوقت ولورأها الاول غاربه عند الرأس الثاني غاربه عنه
 في ذلك الوقت والقدر الذي غرب منها عن الاول هو القدر الذي غرب منها عن الثاني
 وكذلك في الطلوع ولو استعملنا في تحرر ذلك بلغ ما يقدر عليه كان ما يجزم احد هما
 هو الذي يجزم الاخر فعينه افق البلد دائرة بفضل من الطام من الفلك فيه وبين
 انحنائه وليس بين الافق وبين الدوائر العظام الواقعة في الفلك الاعظم فرق يذكر
 الحسن اصلا سمي الرأس كل واحد من البلدان هو قطب افقة الذي في القطب
 من كرة العالم فسميت الرجل ما كل واحد من البلاد هو قطب افقة الذي في
 في كره من كرة العالم عنه الدوائر المارة بقطب افق اي بلد كان يقال لها باسمه

الى ذلك البلد او اير السمته ويقال لها دوائر الارتفاع ايضا بالنسبة الى ذلك
 البلد دائرة نصف النهار للبلد هي الدائرة المارة بقطب افقة وبقطبي العالم
 دائرة اول السموت في اي بلد كان هي الدائرة المارة بقطب افقة وبقطبي دائرة
 نصف نهاره ويقال للفصل المشترك من افق اي بلد كان وبين دائرة نصف نهاره
 خط نصف النهار بالنسبة الى ذلك الافق وطرفه الذي يلي الشمال هو قطب دائرة
 اول السموت يقال له وسط الشمال بالنسبة الى ذلك الافق وطرفه الآخر الذي يلي
 الجنوب يقال له بالنسبة الى ذلك الافق وسط الجنوب وهو قطب دائرة اول السموت
 خط المشرق والمغرب في كل واحد من البلدان هو الفصل المشترك بين دائرة افقة
 وبين دائرة اول السموت فيه وطرفه الذي يلي المشرق يقال له في ذلك الافق وسط
 المشرق وهو قطب دائرة نصف نهار ذلك الافق وطرفه الاخر يقال له وسط
 المغرب وهو قطب دائرة نصف نهار ذلك الافق خط الاستواء هو الفصل المشترك
 بين دائرة معدل النهار بسيط الارض مركز الشمس تمنع علم الهيئة انه يدور مركزه
 الخاصة بالشمس على محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم واورح الشمس هو بعد
 نقطة على محيط هذه الدائرة عن مركز العالم وخصيضا مواز بقطة على محيط
 منع الدائرة من مركز العالم وبهذه النقطة في مقابلة الاوج وهذا ما اردنا ان
الفصل الرابع في ذكر الامام والليالي ومباديها النهار في كل موضع
 من بسيط الارض هو الزمان الذي من ابتداء طلوع الشمس على ذلك الموضع الى تمام
 غروبها عنه التالي لذلك الطلوع والليل فيه عبارة عن الزمان الذي من تمام غروب
 الشمس عنه الى ابتداء طلوعها عنه التالي لهذا الغروب واما اليوم فقد اصطلح
 فيه كلام المتقدمين تارة يفهم منه انه عبارة عن مجموع الليل والنهار وتارة يفهم منه
 انه عبارة عن النهار والمشهور عند العرب انه الزمان الذي من ابتداء طلوع الفجر
 الى تمام غروب الشمس واذا انت تأملت مجموع ما تقدم لك ذكره تأملا جيدا ظهر لك
 ان القدر الذي يقع عليه شعاع الشمس من الارض هو نصفها بقرب الجرس به ظهر لك

ك

ان من المواضع ما يكون نهاره دايما مساويا لليلة ونهاراته كلها متساوية عند الحول ومنها
 ما لا يكون نهاراته كلها متساوية ومنها ما يكون نهاره مطابعا لليل موضع اخر ومنها
 ما يكون نهاره الاطول منه يوم في موضع اخر واكثر من ذلك واقل وظاهر كمال من المواضع
 ما يكون نهاره دايما اقصر من الزمان الذي يدور فيه الفلك لا عظم دورة واحدة والمعور
 من الارض واقع في هذا القسم ومنها ما يكون نهاره دايما اطول منه ومنها ما يكون نهاره
 الاطول فقط اطول منه والايام التي يعده الناس بها الشهور هي ايام المعور من
 الارض لان كل واحد من الناس انما يعده الشهر بايام سكنه وبتدع الايام وان كانت
 مختلفة لكنه لا يبلغ الاختلاف بينهما يوما وليلة اصلا والعرب يجعل مبدأ كل يوم ببليلة
 في اي موضع كان من وقت تمام غروب الشمس عن ذلك الموضع واخر تمام غروبها
 عنه التالي له فيكون عندهم ليل كل يوم قبل نهاره وانما فعلت ذلك لانها تعد ايام
 الشهر من وقت رؤيته الهلال وذلك يكون عند غروب الشمس واما الذين لا يجعلون
 للشمس مدخل في شهورهم فانهم يجعلون ابتداء اليوم ببليلة في اي موضع كان من ابتداء
 طلوع الشمس على ذلك الموضع واخره ابتداء طلوعها على التالي له فيكون نهار كل يوم
 عندهم قبل ليله واصحاب الجحوم يجعلون ابتداء اليوم ببليلة في اي موضع كان من
 النهار في ذلك الموضع الى نصف النهار من بعد ما في ذلك من اتحاد الاختلاف في
 المعور من الارض على ما ستعلمه في فصل استخراج قوس النهار وقوس الليل والله اعلم

الفصل الخامس في ذكر مبادئ التواريخ وعدم ايام سننها واسماء شهورها
 لما كان شهر التواريخ المستعمل في زماننا تاريخ العرب الروم رايت ان اذكرهما
 من حلتها وما كان فيان في الموضع الذي نقصد منها من هذا الكتاب والاكثار منها انما
 يلبس بالارباح اما تاريخ العرب فيبتدأ من اول السنة التي باجرها رسول الله صلعم
 من مكة الى مدینه وسميتهم عبات عن المدة المحيطة ما عسى شهر اقر يا اولها المحرم
 ثم الصفر ثم ربيع الاول ثم ربيع الثاني ثم جمادى الاولى ثم جمادى الثانية ثم رجب ثم
 شعبان ثم رمضان ثم شوال ثم ذي القعدة ثم ذي الحجة ولما كانت مبادئ هذه

الشهور معتبرة برؤية الهلال كانت غير منضبطة لان رؤيته الهلال ليس لها حد واحد
 لا تغداه ولذلك قد تباين شهور متواليته تامة وشهور متواليته ناقصة وشهر تام يتلوه شهر
 ناقص على غير نظام وقد استقصيت ذلك في كتاب تلخيص الاعمال في رؤيته الهلال
 ولم يتكلم احد من المتقدمين في رؤيته الهلال ولا جعلوا مبدء الشهر القمري بل جعلوا
 مبدء الشهر القمري من اجتماع الشمس والقمر بالمسير الاوسط الى اجتماعهما التالي له
 فكان الشهر القمري عندهم مدة ما بين اجتماع الشمس والقمر المتتاليين ثم طلبوا عدد ايام
 هذه المدة بالرصد فوجدوا تسعة وعشرين يوما واحدا وثلاثين دقيقة وخمسين
 ثانية بالتقريب وما ذكره صاحب التبصرة من ان اهل الحساب انما عرّفوا عدد ايام
 هذه المدة بان سقطوا اواسط مسير الشمس في يوم واحد من اواسط مسير القمر في يوم
 واحد وسموا على الباقي دور الفلك وسو ثمانمائة وستون درجة ليس شمس لان اواسط
 مسير القمر انما عرف بعد معرفة عدد ايام هذه المدة فاذا ضرب عدد ايام الشهر القمري
 في عدد شهور السنة وسو ثمانمائة وستون درجة من ذلك ثمانمائة وستون يوما وثلاثين
 دقيقة من يوم وهو عدد ايام السنة العربية سواء جعلت مبادئها من رؤيته
 الهلال او من الاجتماع ولما كان كل شهر من الشهور القمرية الاجماعية منه كسر صغير
 استعمالها فوزع اهل الحساب ايام السنة العربية على الشهور توزيعا يربط ذلك في
 الى المحرم من ثمانين وصفر من تسعة وعشرين وعلى هذا الترتيب شهر من ثمانين وشهر
 من تسعة وعشرين فيكون ذي الحجة من تسعة وعشرين يوما واثنين وعشرين دقيقة
 فاذا اجتمع من هذا الكسر نصف يوم او اكثر زيد في ايام ذي الحجة يوم كامل فبعض من
 ثمانين يوما ويكون تلك السنة من ثمانمائة وخمسة وخمسين يوما وتلك السنة كسيرة
 للعرب وبتدع الشهور المستعملة في استخراج التواريخ ومواضع الكواكب ما
 جرى من هذا الجري ومبادئ هذه الشهور بتقدم لمبادئ شهور الالهية يوم او يومين
 وكثيرا ما تنفق معها ولا يكون متاخرة عنها ابدا وقد ذكرت السبب في ذلك تلخيص
 الاعمال ذكر استقصي واما تاريخ الروم فبتدأ في اول السنة التي مات

فيها اسكندر بن فيليبوس وسنتهم عبارة عن المدة التي تقطع فيها الشمس فلكها
 الخارج المركز وعدد ايام من السنة على ما اشتهر عند الناس بتمام يوم ومخت
 وستون يوما وربع يوم دون كسريه على ربح يوم وقال بطليموس عدد ايامها
شسه ندم والصحيح ان عدد ايامها **شسه به لو** وهو القدر الذي اشتهر و
 زياده عشر عشرين يوم وسنح الايام كحيط بها اربع عشر شهر ارميا واما ثلثون الاول
 ومواحد وثلثون يوما ثم ثلثون الثاني وسولتوثون يوما ثم كانون الاول ومواحد
 وثلثون يوما واما الروم فاجعلونه في السنة الكبيسة اثني عشر يوما ثم كانون الثاني
 ومواحد وثلثون يوما ثم شباط ومواحد وعشرون يوما واما ايل الشام فجعلونه
 في السنة الكبيسة تسعة وعشرون يوما ثم اذار ومواحد وثلثون يوما ثم نيسان
 وسولتوثون يوما ثم ايار ومواحد وثلثون يوما ثم حزيران وسولتوثون يوما ثم تموز
 ومواحد وثلثون يوما ثم آب ومواحد وثلثون يوما ثم ايلول وسولتوثون يوما وقد
 وضعوا هذه الشهور وقاتل على عدد ايامها وجعلوا الحرف المشكول المنقوط منها
 علامة على ما عدد ايامه احد وثلثون يوما والذي هو مشكول وسين منقوط علامة على
 الشهر الذي عدد ايامه ثلثون والذي هو عديم الايام من علامة على الشهر الذي عدد ايامه
 ثمانية وعشرون وسنح الاحرف مجزأها **فاذ رجل ختم نجح** وضعوا اواخرها لكانون
 اكتوبر واما بالشباط واما لاذار وعلى هذا الترتيب لكل شهر حرف مبتدأ تاريخ
 الروم ومبتدأ تاريخ الهجرة من السنين الروميه لتسميه سنة واثمان وثلثون سنة
 وماتان وسبعة وثمانون يوما وقد جمعت الاحرف الدالة على منم الاعداد في ذلك
غلب زفر على العينين لتسميه وسوا اصطلاح بعض الناس **الفصل**
السادس في معرفة مدخل سنن العرب وشهورها بالحساب وقيل الحروف من المطلوب
 لا بد من تقديم مقدته وهي اذا كانت ايام متواليه معلومه العتم وكان اسم اولها
 معلوما فان اسم اليوم الذي يليه فيكون معلوما وايضا اسم اول الايام المتواليه ليوم
 الثامن منها في الاوضاع المعروفة والاسم هو اول السبعه الثمانية وسوا ايضا اسم الحادي عشر

منها والحادي عشر هو اول السبعه الثمانية ويظهر من هذا ان الايام المتواليه التي اولها معلوم
 الاسم اذا سقطت سبعة سبعة لم يفضل منها سى فاسم اليوم الذي يليه في اسمها او لها وان
 منها سى بدانا به من اسم اولها على توالي اسم الايام حيث نفذ العدد فالاسم الذي يليه هو اسم اليوم
 الذي يليه في اخرها واذا ابتن ذلك فنقول اذا كانت سنون معلومه العدد متواليه وكان اول يوم
 من اول سنة منها معلوم الاسم فان اول يوم من السنة التي يليه من السنين يكون معلوم الاسم لانا
 اذا صيرنا السنين المتواليه المعلومه العدد اياما كانت سنح الايام متواليه ومعلومه العدد و
 اسم اولها معلوم فكون اسم اليوم الذي يليه في اخرها معلوما وسوا اول يوم من السنة التي يليه من السنين
 المعروضه وبكذا القول في الشهر فغلي هذا المكان اليوم الاول من السنة التي يليه في اخرها رسول الله صلى
 الله عليه وسلم من مكة الى مدنه معلوم الاسم وسوا الخميس كان اليوم الاول من كل سنة من السنين المعروضه
 معلوم الاسم بذلك الطريق واذا كان يوم الاول من السنة معلوم الاسم كان اليوم الاول من كل
 شهر من شهورها معلوم الاسم ثم اني تأملت هذا الطريق فوجدته كتابا الى حساب كثير وجدته
 طريقا اخر اشتهر منه وسوا اذا اردت اليوم الاول من سنة اردت من سنن العرب فضل عدد
 السنين المعروضه بالسنة التي تريد فان كان ليس باكثر من ثلاثين فعند اول الحروف المبسوطة
 على التوالي بقدره واحفظ عدد الحرف الذي انتهت اليه وزد عليه علامة المحرم فان لم يكن المحرم
 اكثر من سبعة فهو علامة السنة وان كان اكثر من سبعة انقص منه سبعة فما بقي فهو علامة السنة
 وان كان عدد سنن التاريخ اكثر من ثمانين فانسقط ثمانين واثمان واحفظ لكل ثلثين الذي اقتضاها
 خمسين الباقي من كل ثمانين سنة عساه اذا سقطت ايامها سبعة سبعة هي حسنة وما بقي دون
 الثلاثين فعند اول حروف المبسوطة بقدره على التوالي وزد عدد الحرف الذي انتهت اليه
 على ما حفظته وزد على المجموع علامة المحرم فان لم يكن المحرم اكثر من سبعة فهو علامة السنة وان كان
 من سبعة اسقط سبعة فما بقي دون سبعة او سبعة فهو علامة تلك السنة ثم ابدأ بعلامة السنة
 من يوم الاحد حيث نفذ العدد فبذلك اليوم يدخل محرم تلك السنة فاذا اردت غيره من شهور تلك
 السنة فعند من اليوم الذي دخل محرم تلك السنة بقدر علامة الشهر الذي اردته على توالي الايام
 حيث انتهت فبذلك اليوم يدخل الشهر الذي حببت له وسنح حروف المبسوطة **داوذه**

طريق اخر اشتهر منه
 سنن العرب

و داو دزه - و داو دزه - و داو دزه - و داو دزه - و داو دزه -
 للشهور العربية **ا د و ر ح ه وا** و اولها للمحرم وثانها لصفرو ثالثها لربيع الاول
 وعلى هذا ترتب الي افرها مثال ذلك اذا قبل سنة ك غمانون وستامه من الهجرة اتي يوم
 يكون ولها فاسقط عدد من السنين وهو ستامه وثانون ملامن لانه اكر من ملامن
 واحفظ لكل ملامن اسقطها خمسة فتكون المحفوظ اليا حاصل من الخمسات مائة وعشرة
 فضل فلان يفضل معك من عدد السنين عشرون خذ الحرف العشر من من حروف المنبوذ
 وهو **و س و** وهو ملامن ورد هذه الثلاثة على المحفوظ ورد على ما اجتمع وهو مائة وثلاثة عشر علامة المحرم
 وهو واحد واسقط المجتمع وهو مائة واربعه عشر سبعة لانه اكر من سبعة فيسقط منه **ا د و ر ح**
 ويبقى اثنان وهو علامه السنة ابد من يوم الاحد فينفذ العدد في الاثنين و به تدخل الي المطلوبة
الفصل السابع في معرفة بداخل سنني الروم وشهورها اعلم ان الفاضل من كل سنة
 رومية اذا سقطت ايامها سبعة يوم و ربيع يوم واليوم الاول من السنة التي مات فيها
 اسكندر يوم الاثنين فعلى هذا اذا اردت اليوم الاول من اي سنة رومية اردت فخذ على
 هذا عدد السنين النماء التي مضت من تاريخ الاسكندر الي السنة المطلوبة مثل ربيع و زد على
 المجتمع اثنين ابدان كان منه كسرو كان ربيعا او نصفا فالق و ان كان مائة ارباع فاجره
 يوما كاملا فاسقط المجتمع سبعة سبعة فمات في ذون سبعة ابدان من يوم الاحد حيث نفذ العدد
 فنه يدخل شهرين الاول من السنة التي حسب لها و به دخل كانون اتم من السنة التي تملك اليه
 حسبت لها فان اردت غير من الشهور فخذ من اليوم الذي دخل في شهرين الاول بقدر علامته
 الشهر الذي تريد حيث انتهيت في ذلك اليوم يدخل الشهر الذي اردت و سنع علاماته الشهور لروم
 المطلقة **ا د و - ا د و - و ا د و** وفي السنين الكبيرة **ا د و - و د و - و د و - و د و - و د و -**
 اولها للشهرين الاول و ثانيها للشهر الثاني و هكذا الي افرها لكل شهر حرف مثال ذلك اذا قبلك
 ب اي يوم يدخل سنة الفد سماه للاسكندر فخذ عدد السنين النماء التي مضت من هذا التاريخ
 و سوالف و عمامه و سعة و تسعون و زد على مثل ربيع فيصير الف و ستامه و ثمانية و تسعون
 و ثمانية ارباع واجزه لثلاث ارباع يوما كاملا فيبلغ **ا د و - و د و - و د و - و د و - و د و -**
 و زد على هذا المبلغ اثنين ابدان واسقط

...
 ...
 ...
 ...
 ...

...
 ...
 ...
 ...

...
 ...
 ...

من بسط المقسوم عليه فما خرج فنون رومته زد عليها لتعامة سنة واثنين وثلاثين سنة
 تكون ماضى من تاريخ الاسكندر من السنين التامة وما بقى اقل من المقسوم عليه زدناه
 اياما وذلك يقسمه على اربعة فما خرج فايام مصنت من السنة التي لم يتم فان كان فيها كسر
 وكان كسر من نصف يوم فاجبر يوما كاملا والافالقة ثم اعط لكل شهر عدد ايامه وابدأ
 بالحساب من بشرى الاول مثال ذلك اذا قيل لك اذا كان الماضى من تاريخ العزى
 450 سنة 7 اشهر 25 يوم كم يكون الماضى من تاريخ الرومى فاصرف عدد ما في هذا
 التاريخ من السنين التامة وهو 450 في علماء واربعه وخمسين وخمسة وستين
 واحفظ المجتمع وهو 338 وثلث ثم صر علماء اشهر اياما وزد عليها خمسة
 عشر يوما فيكون جملة ذلك 354 وزد من جملة على ما حفظه فنصفه 177 وثلث
 فبلغ الثلث ليس اكثر من يوم وتردد على الباقي ما بين وسعة وثمانين
 تكون من ذلك 229 وثلثه في اربعة فكون المجتمع من ذلك 912
 فنقسم هذا المجتمع على بسوط السنة الرومى وهو 365 ونحصل 250
 وربع على تاريخ 932 المجتمع 1043 وهو ماضى من تاريخ الاسكندر من السنين الرومى
 التامة ثم انتم الفاضل على اربعة فخرج 259 وربع فقلقى الربع صبغى 254 وهو
 عدد الايام الماضى من سنة اربع وستين وخمسة والالف اعط لكل شهر عدد ايامه
 وابدأ بالحساب من بشرى الاول فكون الماضى من هذه السنة ثمانية عشر وثمانين
 يوما من حزيران وان شئت استخرجته من جدول الموضوع لاستخراج التاريخ الرومى
 من التاريخ العزى وذلك بان تطلب في المجموعة مثل السنين التامة التي معك وهي 450
 وخذ ما يجال من السنين والايام والدقايق وابنته في اللوح فان لم تجد في المجموعة مثلا
 كما في هذا المثال فاصرف في المجموعة اوترب يوجد فيها الى 450 فاما اقل من ذلك
 فخذ ما يجال من السنين والايام والدقايق وهو هكذا 154 سنة 5 ايام 6
 دقيقة واربعة في اللوح ثم انص من اعلى سماء وعلامن من ستانة وخمسة بقى عشرون
 فاطل في جدول المبسوط مثلا وخذ ما كمال من السنين والايام والدقايق وبنوا

طاسة 157 ايام له دقعه وابنته في اللوح تحت ما ائمه او لا كل حين حسب
 السنون كالتنين والامام تحت الايام والدقايق كخالدقايق ثم اطلب في
 الشهور مثل الشهور التامة التي معك وهي علماء وخذ ما يجال لها من الايام وسوخته
 وعمانون يوما وابنته في اللوح تحت الايام ثم ابنت تحت الايام في اللوح ما معك من
 الايام وموجس عشر يوما ثم ابدأ كخالدقايق وارفع كل سن اجتمعت منها
 الى الايام بواحد وما بقى منها اقل من ستين اشهره فوق الخط المسمى بالكبرى على ما
 تراء في اللوح ولما كانت الدقايق التي في هذا المثال حسنا وثلاثين ومن اقل
 من ستين لم يرفع منها شي الى الايام ثم اجمع الايام مجتمع منها 254 فاكتمها
 فوق الكبرى على ما تراء لانها اقل من سنة ولو كان المجتمع اكثر من سنة لرفعنا منها
 كل علماء يوم وخمسة وستين يوما وربع يوم الى السنين بواحد وثبتت البات
 منها على الكبرى ثم اجمع السنين مجتمع منها الف وخمسة وستين اثنتا عشرة
 الكرسى فيكون الماضى من تاريخ الاسكندر من السنين الرومى وهو الماضى من تاريخ الاسكندر
 والدقايق عبارة عن اليوم الذي لم يتم
 مثال احواد اصل لك اذا كان الماضى من التاريخ
 العزى 313 سنة 5 اشهر 25 يوم كم
 يكون الماضى من التاريخ الرومى فلانه لا مثل
 لهذه السنين في المجموعة اخذت ما كمال علماء
 سنة لانها اقرب اليه فاما اقل منه وائمه في اللوح على ما تراء ثم نقصت من
 العلماء من العلماء والبلد عشر فبقى علماء عشر فطلبت منها في جدول المبسوط
 واخذت ما يجال وابنته في اللوح على الترتيب المذكور ثم طلبت الشهور مثل الشهور
 التامة التي معي واخذت ما يجال وائمه في اللوح على الترتيب المتقدم ثم ابنت في
 اللوح الايام التي معي تحت الايام ثم بدأت كخالدقايق فاجتمع منها واحد وستون
 فرفعنا منها ستين الى الايام بواحد وثبتت فوق الكرسى ثم جمعت الايام

1543	254	350
1043	5	4
19	157	350
	89	
	15	

فاجتمع منها 444 فرغت منها ثلثها وجمتها وستين يوما وربع يوم الى السنين
 بواحد وربع منها ثلثها يوم وثلاثة ايام يوم وسومه دقيقة فزاد عليها الدقيقة التي
 فوق منزلة الدقايق فصارت ساواربعين دقيقة فكلتها يوما لانهما اكثر من نصف يوم
 فصارت الايام 301 فانبتها على الكرسى ثم جمعت السنين فاجتمع منها 1234
 فانبتها فزوج الكرسى وكان ما حصل هو الكرسى بعد هذا كله من السنين والايام 1234
 سنة 301 يوما وسوا المطلوب

1	301	1234
15	309	1223
44	223	13
	118	
	15	

تنبيه ان كان التاريخ العزني اقل من 300
 سنة فخرها بحاله في جدول المبسوط من السنين
 والايام والدقايق وابنته في اللوح وابنت
 كنه الاصل على الرتبة المبرور واجمعها وان

كان الماضي من التاريخ العزني اقل من ستة صيره اياما وزداه على الاصل مما اجمع
 فهو المطلوب وان كان الماضي من التاريخ العزني اكثر من الف سنة تقدر اسما ان يكون
 الفا وخمسين فخرها بحاله وانقص منه الاصل والباقي منه ثبته في اللوح واسقط
 السواء من الالف وخمسين وافعل بالباقي على ما تقدم واما التاريخ القبطي فنبذوا
 من ملك دقلبيانوس واذا استقط من تاريخ الاسكندر 599 سنة 333
 يوم يكون الباقي هو الماضي من تاريخ القبط وبهذا تعرف في اي شهر انت من شهر
 القبط وما مضى منه من الايام وان شئت فزد على ما مضى من سنتك الروميه من المشهور
 واحدا وابدأ بالعدد من توت حث نفذ العدد فحسب الشهر الذي بعده وزد على
 مضى من شهر الروم من الايام يكون ما مضى من ايام الشهر الذي اخذت سبقه فان
 كان المجمع اكثر من ثمانين فانقص منه ثمانين وما بقى هو الماضي من ايام الشهر الذي يلي
 الشهر الذي اخذت سبقه ونفذ سبقه المشهور القبطه للمشهور الروميه المطلقه 599
 ده ودهه ووز ووز ووز السنة الكبيته ر د د د د ووز ووز اولها
 لتوت وثانيها لبايه وعلى هذا الترتيب لكل شهر وف ومذا جدول استخراج التاريخ

الرومي من التاريخ العزني وليس يحكى عليك استخراج التاريخ العزني من التاريخ الرومي
 بالحساب وبهذا الجدول والله اعلم

جدول استخراج التاريخ الرومي من التاريخ العزني والتاريخ العزني من الرومي

الايام	السنة	الايام	السنة	السنة	الايام
30	1	287	932	1	301
59	1	325	941	2	309
89	2	364	950	3	318
118	3	403	959	4	327
148	4	442	968	5	336
177	5	481	977	6	345
207	6	520	986	7	354
237	7	559	995	8	363
267	8	598	1004	9	372
297	9	637	1013	10	381
327	10	676	1022	11	390
357	11	715	1031	12	399
387	12	754	1040	13	408
417	13	793	1049	14	417
447	14	832	1058	15	426
477	15	871	1067	16	435
507	16	910	1076	17	444
537	17	949	1085	18	453
567	18	988	1094	19	462
597	19	1027	1103	20	471
627	20	1066	1112	21	480
657	21	1105	1121	22	489
687	22	1144	1130	23	498
717	23	1183	1139	24	507
747	24	1222	1148	25	516
777	25	1261	1157	26	525
807	26	1300	1166	27	534
837	27	1339	1175	28	543
867	28	1378	1184	29	552
897	29	1417	1193	30	561
927	30	1456	1202	31	570
957	31	1495	1211	32	579
987	32	1534	1220	33	588
1017	33	1573	1229	34	597
1047	34	1612	1238	35	606
1077	35	1651	1247	36	615
1107	36	1690	1256	37	624
1137	37	1729	1265	38	633
1167	38	1768	1274	39	642
1197	39	1807	1283	40	651
1227	40	1846	1292	41	660
1257	41	1885	1301	42	669
1287	42	1924	1310	43	678
1317	43	1963	1319	44	687
1347	44	2002	1328	45	696
1377	45	2041	1337	46	705
1407	46	2080	1346	47	714
1437	47	2119	1355	48	723
1467	48	2158	1364	49	732
1497	49	2197	1373	50	741
1527	50	2236	1382	51	750
1557	51	2275	1391	52	759
1587	52	2314	1400	53	768
1617	53	2353	1409	54	777
1647	54	2392	1418	55	786
1677	55	2431	1427	56	795
1707	56	2470	1436	57	804
1737	57	2509	1445	58	813
1767	58	2548	1454	59	822
1797	59	2587	1463	60	831
1827	60	2626	1472	61	840
1857	61	2665	1481	62	849
1887	62	2704	1490	63	858
1917	63	2743	1499	64	867
1947	64	2782	1508	65	876
1977	65	2821	1517	66	885
2007	66	2860	1526	67	894
2037	67	2899	1535	68	903
2067	68	2938	1544	69	912
2097	69	2977	1553	70	921
2127	70	3016	1562	71	930
2157	71	3055	1571	72	939
2187	72	3094	1580	73	948
2217	73	3133	1589	74	957
2247	74	3172	1598	75	966
2277	75	3211	1607	76	975
2307	76	3250	1616	77	984
2337	77	3289	1625	78	993
2367	78	3328	1634	79	1002
2397	79	3367	1643	80	1011
2427	80	3406	1652	81	1020
2457	81	3445	1661	82	1029
2487	82	3484	1670	83	1038
2517	83	3523	1679	84	1047
2547	84	3562	1688	85	1056
2577	85	3601	1697	86	1065
2607	86	3640	1706	87	1074
2637	87	3679	1715	88	1083
2667	88	3718	1724	89	1092
2697	89	3757	1733	90	1101
2727	90	3796	1742	91	1110
2757	91	3835	1751	92	1119
2787	92	3874	1760	93	1128
2817	93	3913	1769	94	1137
2847	94	3952	1778	95	1146
2877	95	3991	1787	96	1155
2907	96	4030	1796	97	1164
2937	97	4069	1805	98	1173
2967	98	4108	1814	99	1182
2997	99	4147	1823	100	1191
3027	100	4186	1832		

الفصل العاشر في معرفة جيب العوس ووترها وجيب قاطعها وكسها من قبلها و
معرفة العوس من جهتها ومن ووترها ومن جيب قاطعها ومن سهمها ولنشرع اولاً في تعريف كل
واحد من هذه الاسماء اما العوس فقد عدهم تعريفها واما وتر العوس فهو خط مستقيم يصل
طرفها واما جيب العوس فهو نصف وتر وضعفها وسهم العوس هو العمود الخارج من طرفها
الى جهتها وجيب تمام العوس المستعمل هو جيب ما تقص عن ربع دائرة وجيب فضل العوس
هو جيب فضل ما بينهما وبين ربع الدائرة وان شئت قلت هو فضل ما بين سهمها ونصف قطر الد
وقد سمي الجيب الجيب المستوي والسهم الجيب المعكوس ومن هذه الصور تسعين على تصور
ما ذكرنا، ومن ان جيب العوس سهمها ووترها ابد المحط
قام الزاوية و زاوتها القايمه الى التي تحتها
الحسي السهم فعلى هذا اذا ضرب الجيب مثله
وزداد على المجموع من ذلك ما يجمع من ضرب
السهم في مثله فان جذر المجموع من ذلك هو مثل الوتر وبين ايضا ان وتر العوس ووتر قاطعها
من نصف دائرة يحيطان بزاوية قائمة بوترها قطر الدائرة فعلى هذا اذا ضرب القطر في مثله
ونقص ما يجمع من ربع وتر العوس كان جذر الباقي وتر تمام العوس من نصف دائرة و
المجموع من ضرب القطر في سهم العوس مثل ربع وتر العوس والمجموع من ضرب سهم العوس في فضل
ما منه ومن القطر مثل ربع جيب العوس فحصل من هذه القواعد فانها ما فقه جدا واعلم ان المعبر
من اهل من الصنائع لم لم يجدوا بعد الحوض العظيم طريقا يؤدي الى معرفة جيب اي قوس فرضت
على الحقة و وجدوا طريقا تؤدي الى معرفة جيب قوسى مخصوصه على الحقيقة مثل الطريق التي تعلمها
حسدس المحيط بالدائرة والتي علمها جيب الحس من المحيط التي علمها جيب ربع المحيط بالذات
اجتهدوا في كشف طريق يؤدي الى معرفة جيب القوس التي لم يجدوا الى معرفة جيبها على الحقيقة
سبيلا بتقريب سير لا فرق بينه وبين الحقيقة عند الحس فلما حصلوا وجدوا شاقا جدا فاجتهدوا
لنيسرهم ومونة جد ولا جوارح محيط الدائرة تسعين جزءا متساوية واشتوتوا في الجدول
على تفاصيل نصف جزء نصف جزء ووضعوا الجبال كل قوس صها على ان اجزاء من مائة وعشرون



من القطر وذلك انهم استخرجوا بالطريق الشاق وتر الجزء الواحد باقرب تقريب من نصف
استخرج بصرف ربع قطر الدائرة في مثله ومثلثون جزءا ويزاد على ما يجمع من ذلك ما يجمع من ضرب
نصف القطر وهو ستون جزءا في مثله ويؤخذ جذر المجموع وينقص منه ربع القطر الباقي وهو وربع العشر
هو **ردنه** ثم يضرب وربع العشر في مثله ويزاد المجموع منه على المجموع من ضرب نصف القطر في مثله فاصح
يؤخذ جذر يكون وتر الحس **سوع ل** ثم يضرب وتر الحس في مثله وينقص المجموع منه من المجموع من ضرب
القطر في مثله ويؤخذ جذر الباقي فما كان فهو وتر تمام الحس من مائة وثمانين ثم يؤخذ جذر ثلثه ارباع
المربع للقطر فما كان فهو وتر تمام الحس من مائة وثمانين ثم يضرب وتر تمام الحس في وتر الحس
ويحفظ المجموع ويضرب وتر تمام الحس في وتر الحس وينقص المجموع من المحفوظ ويقسم الباقي على
القطر فما خرج فهو وتر اربع عشر جزءا ثم يؤخذ وتر نصف قوس اربع عشر جزءا وطريقه ان يضرب
وتر اربع عشر جزءا في مثله وينقص المجموع من ربع القطر ويؤخذ جذر الباقي وينقص من القطر
ويؤخذ نصف الباقي من القطر ويضرب في القطر ويؤخذ جذر المجموع فما كان فهو وتر ستة اجزاء
وبهذا الطريق يستخرج وتر ثلثة اجزاء ووتر جزء ونصف جزء ووتر ثلثة ارباع الجزء وثمانين
السنه وتر الجزء الى وتر ثلثة ارباع الجزء ونسبة الجزء اقل من نسبة الجزء الى ثلثة ارباع الجزء مثل ثلث
مثل فوتر الجزء اذا اقل من مثل ثلث مثل وتر ثلثة ارباع الجزء ووتر ثلثة ارباع الجزء خرج
بالحساب سبع واربعين دقيقة وثمان ثواني فاذا زود ما عليه لمه كان المجموع من ذلك الجزء واحدا
ودقيقتين واحداً وثلاثين وايضا ثلثين اربعة ووتر الجزء الى جزء ونصف جزء ثلثان في نسبة
وتر الجزء الى وتر جزء ونصف جزء اعظم من ثلثه ووتر جزء ونصف جزء خرج بالحساب جزء واحد
واربع وثلثون دقيقة وخمس شرابانه فاذا اخذنا ثلثة كان جزءا واحدا ودقيقتين وخمس
وكان اصغر من درجة ودقيقتين واحد وخمسين ثابته واذا قسمنا القواوت التي من الدرجه ودرج
والثابته ومن **ا** - **نا** بنصفين وزدنا احد نصفين على **ا** كان المجموع من ذلك وتر الجزء الواحد
باقرب القرب هو **ا** - **ر** سقرت اذا كان وتر الجزء الواحد معلوما كان وتر نصفه معلوما
على ما تقدم وكان وتر مجموع الجزء ونصف الجزء معلوما وطريقه يضرب وتر تمام نصف الجزء من مائة
وثمانين في وتر نصف الجزء ويقسم مجموع اكارهين على القطر فما خرج فهو وتر مجموع جزء ونصف جزء

و هكذا يعلم وتر مجموع جزن و وتر مجموع جزن و نصف جزء و اذا كانت الاوتار معلوم كانت الجيوب معلوم و هذا جدول الحسب لصفحة جدول السهم على ما فصل ربح جزء ربح جزء مائة و

جدول جيب القسي و سهامها على تفاضل ربح جزء ربح جزء

السهم	الحسب	السهم	الحسب	السهم	الحسب	السهم	الحسب
100	0	99	1	98	2	97	3
99	1	98	2	97	3	96	4
98	2	97	3	96	4	95	5
97	3	96	4	95	5	94	6
96	4	95	5	94	6	93	7
95	5	94	6	93	7	92	8
94	6	93	7	92	8	91	9
93	7	92	8	91	9	90	10
92	8	91	9	90	10	89	11
91	9	90	10	89	11	88	12
90	10	89	11	88	12	87	13
89	11	88	12	87	13	86	14
88	12	87	13	86	14	85	15
87	13	86	14	85	15	84	16
86	14	85	15	84	16	83	17
85	15	84	16	83	17	82	18
84	16	83	17	82	18	81	19
83	17	82	18	81	19	80	20
82	18	81	19	80	20	79	21
81	19	80	20	79	21	78	22
80	20	79	21	78	22	77	23
79	21	78	22	77	23	76	24
78	22	77	23	76	24	75	25
77	23	76	24	75	25	74	26
76	24	75	25	74	26	73	27
75	25	74	26	73	27	72	28
74	26	73	27	72	28	71	29
73	27	72	28	71	29	70	30
72	28	71	29	70	30	71	29
71	29	70	30	70	30	70	30
70	30	70	30	70	30	70	30

جدول جيب القسي و سهامها على تفاضل ربح جزء ربح جزء

السهم	الحسب	السهم	الحسب	السهم	الحسب	السهم	الحسب
100	0	99	1	98	2	97	3
99	1	98	2	97	3	96	4
98	2	97	3	96	4	95	5
97	3	96	4	95	5	94	6
96	4	95	5	94	6	93	7
95	5	94	6	93	7	92	8
94	6	93	7	92	8	91	9
93	7	92	8	91	9	90	10
92	8	91	9	90	10	89	11
91	9	90	10	89	11	88	12
90	10	89	11	88	12	87	13
89	11	88	12	87	13	86	14
88	12	87	13	86	14	85	15
87	13	86	14	85	15	84	16
86	14	85	15	84	16	83	17
85	15	84	16	83	17	82	18
84	16	83	17	82	18	81	19
83	17	82	18	81	19	80	20
82	18	81	19	80	20	79	21
81	19	80	20	79	21	78	22
80	20	79	21	78	22	77	23
79	21	78	22	77	23	76	24
78	22	77	23	76	24	75	25
77	23	76	24	75	25	74	26
76	24	75	25	74	26	73	27
75	25	74	26	73	27	72	28
74	26	73	27	72	28	71	29
73	27	72	28	71	29	70	30
72	28	71	29	70	30	71	29
71	29	70	30	70	30	70	30
70	30	70	30	70	30	70	30

واصغر من نصف دائرة فانقص المحفوظ من مائة وثمانين فما بقي فهو المطلوب وان كان اكثر
من نصف دائرة واقل من ثلثه اربع دوائر فزد المحفوظ على مائة وثمانين فما اجمع فهو
المطلوب وان كانت اكثر من مائة اربع الدوائر فانقص المحفوظ من مائة وستين فما بقي فهو
المطلوب فان كان معك جيب تمام العوس و اردت العوس الواحدة فقسه تعويص الجيوب
فما حصل فهو قوس التمام وان كان معك جيب فضل قوس و اردت القوس التي بهذا
الجيب فضلها بمحتاج في مرفها الى ما احسب الله في مرفه العوس من قبل الجيب فاذا علمت
ذلك فقس جيب التمام تعويص الجيوب واحفظ العوس كما حصله فان كانت القوس
المطلوبة اقل من ربع دائرة فانقص المحفوظ من تسعين فما بقي فهو المطلوب وان كانت
القوس المطلوبة اكثر من ربع دائرة واصغر من نصف دائرة فزد المحفوظ على تسعين فما اجمع
فهو المطلوب فان كانت اكثر من نصف دائرة واقل من مائة اربع الدوائر فانقص المحفوظ
من مائة وستين فما بقي فهو المطلوب فان كانت اكثر من مائة اربع الدوائر فزد المحفوظ
على مائة وستين فما اجمع فهو المطلوب فان كان معك سهم و اردت قوسه فان
كانت ستين وكانت العوس المطلوبة اقل من نصف دائرة فقسه ستعون وان كانت
اكثر من نصف دائرة فقسه مائة وستين وان كانت اقل من ستين او اكثر فخذ
فضل مائة وستين وقوسه قوس جيب التمام فما حصل فهو المطلوب فان لم يكن
وتر و اردت قوسه فخذ نصفه وقوسه تعويص الجيوب والعوس كما حصله من نصف العوس
المطلوبة فان لم تجد في جدول الجيب مثل الجيب الذي معك فخذ ما يكيل اقرب جيب
منه الى الجيب الذي معك مما سوا قل منه من العوس واجعلها ثم خذ ما يكيل اقرب جيب
من جدول الجيب الى الجيب الذي معك مما هو اكثر منه من العوس واجعلها ثم خذ فضل ما بين
الجيب الذي معك ومن اقرب جيب وجدته في جدول الجيب الى ما سوا قل منه واصغر منه
فضل ما بين العوسين المحفوظين واسم الكارج على فضل ما بين الحسين اعني اللذين حفظنا
قوسها وزد الخارج على اقل العوسين المحفوظين لما كان هو قوس الجيب الذي معك مثال
ذلك اذا قيل لك اذا كان الجيب احدى وثلثين درجة واسم عشر درجة كم القوس الواحدة

له فلانة لا مثل لهذا الجيب جدول الجيب يجب ان يؤخذ اوت في جدول الجيب اليه مما هو
اقل منه ومو احدى وثلثون درجة وسبع دقائق وخمسة وثلاثون ثانية ويؤخذ ما يكيل من العوس
ومو احدى وثلثون درجة وخمسة عشر دقيقة وكحفظ ثم يؤخذ من الجدول ايضا اوت ما فيه الى
لا مما هو اكثر منه وهو **لا** ويؤخذ ما يكيل من العوس ومو احدى وثلثون درجة
ونصف وكحفظ ثم يؤخذ فضل ما بين احدى وثلثين درجة واسم عشر دقيقة ومن الجيب
الاقرب الاقل ومو اربع دقائق وخمسة وعشرون ثانية ونصف في فضل ما بين العوسين
المحفوظتين وهو خمس عشرة دقيقة ويقسم المجمع من ذلك وهو مائة الف وتسعمائة و
خمسة سبعون مائة على فضل ما بين الحسين اعني الجيب الاقل الاقرب والاكثر الاقرب
وهو مائة عشرة دقيقة وخمسة وعشرون ثانية ويراد الكارج وهو بالمقرب **لا** يؤ
على اقل العوسين المحفوظين وهو **لا** والمجمع من ذلك وهو احدى وثلثون درجة وتسع
عشرة دقيقة وست درجة وخمسة عشر دقيقة وخمسون ثانية هو قوس جيب احدى و
مائة درجة واسم عشر دقة فاعلم ذلك وقس عليه ما جاء من مثاله وما كثر طرفة فبما بعد
قوس جرد واحد من الجيب الاعظم وقس ايضا المتعاضد جرد واحد جرد واحد وهذا
المطلوب وان كان لسحج من جدول جيب التمام الذي تقدم ذكره ووضع الالة بطول
زمان استخراج منه وراى من اللسان استخراج قوس الجيوب المتعاضد بربع جرد واحد
ونزتها في جدول لان هذا المطلوب كره اما سكر طرفة فلو باشره ما استخراج منه كل مرة
لشوق علينا ذلك واسم هذا الجدول جدول قوس الجيوب والذي قبله جدول جيب القوس
لكون الاشارة الكل واحد منها سهله ومن الهامس من سمي هذا الجدول جدول الجيوب الجواز في والاح كجدول
الجيب بما هي في هذا الكتاب هذا اللام وهذا هو الجدول المذكور ولما كانت معرفة الجيب
من العوس والقوس من الجيب من الامور المهمة التي قد ارسنح الصناعة عليها وكان
استخراج الجيب من العوس والقوس من الجيب من غير الجدول يستدعي زمانا
طويلا وكان لنا من الاعمال ما يمنع فيها بالوصول الى ما تقرب من المطلوب وصنع الجيب
والعوس وصنعها سهل حفظها بتقريب اكثر ما يبلغ نصف جرد وذلك اني نسيت الحصة العظمى

من عشرة اجزاء مسلما و اردت جها فهدم العوس اقل من ثلثين وكل فوس يكون مثل ٣
او اقل فحسبها بالحقيقة او بالتقريب مثال اذا فصل كم جب حمته و ثلثين
جزءا فهدم العوس اكر من ثلثين فاستقط منها ثلثين واحفظ لها ثلثين وبقى من العوس
حمته وبقى اقل من عشرين التي تلي السلا من فانسبها منها وخذ مثل تلك النسبة مما
يجب للعشرين و سوتة عشر وزد على الثلثين التي حفظتها كجمع من ذلك اربعة وثلثون
و سوتة حمته و ثلثين بالتقريب مثال اذا فصل كم جب حمته و ثلثين فاستقط
منها ثلثين واحفظ لها ثلثين فبقى من العوس حمته و عشرين و سوا كره من العشرين
فاستقط منه عشرين واحفظ لها سوتة عشر وبقى من الحمتة والعشرين حمته وبقى اقل
من عشرة فانها من عشرة وخذ مثل تلك النسبة مما كفض العشرة واحفظ ثم اجمع
جمع ما حفظته لجمع من ذلك تسعة واربعون وسوا الجيب المطلوب بالتقريب فاخط هذا
و در ب نفسك في حسابها فانه يفعك فيما بعد نفعاً عظيماً في هذا العلم فاعلم ذلك

الفصل الحادي عشر في استخراج المبدأ الذاتي وبين نقط الاعتدال الرسعي
في اي زمان شئت نظره بالارض والصحى ان نقط المبدأ الذاتي للبروج تها رق المبدأ
الطبيعي و سونقط الاعتدال الرسعي و سعدم عليها الى نواحي البروج الطسعة بحركة عكسوية
الى ان يكون بعدها ثمانية عشر درجة ثم تقود الى القرب منها بحركة عكسوية حتى يطابقها
ثم ساعدها الحركة العكسوية الى ان يكون بعدها ثمانية عشر درجة ثم تقود الى البر
منها بحركة عكسوية حتى يطابقها وتعود الى اكمال الاولى و سنده الحركة تسمى حركة الاقبال
والادبار و سنده الحركة ظهرت طاعة من المتقدمين واختلفوا فيها اختلافاً كثيراً والغاية التي
بعد من كابر سوس بطلموس وحصل من العاينها فساد اكثر ظهر للمخالفين فاجتاج الكور
الى اثباتها وتحققها واول من جمعها من المتأخرين واصح ما اوقع الغائب من الخلل
الشح العاضل ابواسحق ابراهيم بن يحيى المعروف بالزرقالي الراصد بطليطلة اربع مائة
و ثلث و خمسين للهجرة وصنف في ذلك كتابا واعتمدا الناس في هذا الباب علمه فاذا
اردت ان تعلم كم من المبدأ الذاتي ومن نقط الاعتدال في اي وقت اردت فاعلم

ما بين

كم يكون من الوقت المطلوب له ذلك و هو اول تاريخ الهجرة من السين والشهور واطلب
مثل ما منه من الالف السين في جدول حركة الاقبال والادبار وخذ ما يحيا له من البروج
والدرج والدقايق و ائنته في اللوح ثم اسقط منه ما فيه من الالف السين واطلب
الجدول مثل ما في الباقي من ثلثين السين وخذ ما يحيا له من البروج والدرج والدقايق
واثبتته في اللوح تحت ما ائنته اولاً كحل حمته من البروج والدرج تحت
الدرج والدقايق تحت الدقايق ثم اسقط من الباقي ما فيه من الالف السين واطلب
الجدول مثل ما في الباقي الثالث وخذ ما يحيا له من البروج والدرج والدقايق و ائنته
في اللوح تحت ما ائنته الباقي المذكور ثم اسقط من الباقي الكما منه من عشرة المئين
واطلب الجدول مثل الباقي الثالث وخذ ما يحيا له من البروج والدرج والدقايق
واثبتته في اللوح تحت ما ائنته الباقي المذكور ثم اطلب الشهور مثل ما معك من الشهور
وخذ ما يحيا له و ائنته تحت ما ائنته رابعاً ثم اجمع الدقايق وارفع كل ستين منها الى
الدرج بواحد و باقى اقل من ستين فاحفظ تمام الكلام في اول الورود التي قبل هذا
الورود و سعي ان يوضع كل ورقة في مكان اخرى احفظ ثم اجمع الدرج وارفع كل ثلثين
منها الى البروج بواحد و باقى احفظ ثم اجمع البروج واستقط كل اثني عشر كجمع لك منها
و الباقي احفظ فان كان الوقت المطلوب له ذلك بعد تاريخ الهجرة فزد على الاصل
تاريخ الهجرة ما حفظته من البروج والدرج والدقايق وان كان الوقت المطلوب له ذلك
قبل تاريخ الهجرة فانقص ما حفظته من البروج والدرج والدقايق من الاصل لما كان
من الاصل بعد زياده المحفوظ عليه ونقصاً منه فهو الحصة فان لم تكن اسقاطاً ما حفظته
من الاصل فزد على الاصل اثني عشر برقباً وانقص ما حفظته من المجمع من ذلك الباقي فهو
الحصة ثم اطلب جدول تعديل الاقبال والادبار مثل الحصة التي معك وخذ ما يحيا له
من الدرج والدقايق واحفظ فان كانت الحصة اقل من ستين بروج فما حفظته فهو
مقدار الاقبال وان كان كره فهو مقدار الادبار من هذا ان كان الوقت الذي حسبت
له بعد تاريخ الهجرة فان كان الوقت الذي حسبت له قبل تاريخ الهجرة كان الامر العكس

صلى الشمس تقطع البرج الذي كانت
 لقطعة في زمان بقية في زمان طول لان
 البرج القرب من الالوج تقطع الشمس
 في زمان اطول من الزمان الذي تقطع
 البروج البعيدة ووجدت الشمس
 اذا سمنا منطقة فلک البروج باثني عشر
 تقسم التمامت او و كان مبداء
 سنن القتم من برح الالوج تقطع
 القتم الاول **١٤** يوم **٤** ط **٤**
١٥ دننننن والنايلي **١٤** يو **٥**
 الثالث **٢٠** نول **٤** والرابع **٢٠**
١٦ و **٤** ل **٤** واكاسر **٤** ك **٢** ر **٤**
 والسادس **٢٠** ك **٢** م **٤** والسابع
 في مثل هذه ال ا و س والنا من في مثل
 م **٤** ا ك س **٢** ك **٢** ا الي اخرها ومن
 اراد تخير موضع الشمس قرب نوب
 فعلية لبرج المبني على الارصاد النجوم
 مثل برج احمد بن يوسف الكما والمسمى
 نوح الالمد على الابد فانه في عاية الصحة
الفصل الرابع عشر
 في اطوال الكواكب لباته و عرضها
 ومواضعها طول الكواكب فوس من
 منطقة البروج الطبيعية اخذ من عطف

جدول موضع الشمس سنة ٩٩٢ قبطي

بوت	تور	كهنك	طرب	امشير
١	٢	٣	٤	٥
٦	٧	٨	٩	١٠
١١	١٢	١٣	١٤	١٥
١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥
٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥
٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥
٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥
٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠
٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥
٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥
٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥
٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

جدول موضع الشمس اضاف نهار العشرة ٩٩٢ القبطي

بوت	تور	كهنك	طرب	امشير
١	٢	٣	٤	٥
٦	٧	٨	٩	١٠
١١	١٢	١٣	١٤	١٥
١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥
٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥
٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥
٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥
٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠
٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥
٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥
٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥
٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

لاستخراج درج الشمس وخذها كجمال
 اليوم الذي تريد موضع الشمس
 منه في مقابلة الشهر الذي ذلك اليوم
 منه يكون موضع الشمس بالقرب من هذا
 جدول استخراج موضع الشمس
 ونذا الجدول حسب على ان يكون المدة
 التي يقطع فيها الشمس فلک مائة يوم
 وثمانين يومين واربعة يوم وعشر
 عشرة يوم وجمع من هذا في كل باه سنة
 منطه يوم كامل يسعي ان يوجد لكل
 سنة منطه يوم كامل يسعي ان يوجد
 لكل سنة منطه مصنت من اربع نذا
 الجدول عشرة عشر يوم وينقص من
 من ايام الشهر القبطي التي يدرج بها
 في هذا الجدول لان يعرف موضع الشمس
 سأل ذلك اذا مضى من اربع نذا
 الجدول بمائة سنة واردة ان يعرف
 موضع الشمس في اليوم الرابع عشر
 من توت فاقص من نذا الاربع
 يوما مائة ايام بقي اربعة عشر يوما اول
 بها وخذها بانيها فاما كان في المظلم
 ويدخل القرب لهذا الجدول بعد مدة
 طول من جهة حركة الالوج لان الحركة

الاعتدال الذي على توالي الراج الى اقرب النقطتين كما حدث عن بعض طالع محط مسطحة الراج
 الطسعة مع محيط الدائرة المارة بمركز الكوكب وبقطبي منطحة الراج الطسعة الى مركز الكوكب
 ومنع الدائرة هي دائرة عرض الكوكب واقرب النقطتين المذكورين كما دس من عن المعاطع
 المذكور الى مركز الكوكب هي عرض الكوكب من منطحة الراج المذكورين وقد قال لها طول الكوكب
 ايضا وعرض الكوكب فوس صغرى من دائرة عرضها فيما بين نصف قطرها المارة بمركز الكوكب
 من منطحة الراج والعرض يقال منه شمالي وجنوبي بالنسبة الى منطحة الراج ان كان الكوكب
 من منطحة الراج وقطبها الشمالي فالعرض الشمالي وان كان فيما بين المنطحة وقطبها الجنوبي
 فالعرض جنوبي فان كان الكوكب على المنطحة فليس له عرض وعرض الكوكب الثابتة ثابتة على قدر
 واحد واما اطوالها فتتغير فاذا اردت طول كوكب من الكواكب الثابتة التي تكبتها فيما بعد في اي
 وقت اردت فاستخرج بعد المبدأ الطبيعي عن المبدأ الذاتي لذلك الوقت واعلم ان المبدأ
 الذاتي مقبل او مدبر فان كان مقبلا فزد بعد ما بين وبين المبدأ الطبيعي على طول الكوكب
 الذي اردته لادل الراج الهجرة وان كان مدبرا فاقص منه ما كان من طول الكوكب الذي اردته
 لادل الراج الهجرة بعد المبدأ وعلته والنفصان منه فهو طول في الوقت الذي اردته مثال ذلك
 اذا قيل لك قلب الاسد في سنته اربعاء وثلاث وسبعين من الهجرة كم كان طولها فاستخرج مقدار
 ما من المبدأ الذاتي والمبدأ الطبيعي في سنة اربعاء وسبعين واربعاء من الهجرة وسبعين ورج
 وحسب عشرون دقيقة ولان المبدأ الذاتي مقبل فكن ان يزيد سن السبع ورج والخمسة والعشرون
 دقيقة على طول قلب الاسد لادل الراج الهجرة وسولت ادرج وثمانى وقانون من الاسد مجتمع
 من ذلك ست عشرة درج وثلاث وثلثون دقيقة من برج الاسد وسو طول قلب الاسد في سنة
 اربعاء وثلاث وسبعين من الهجرة ويكون اذ وجد الزوال لرصد في سنة ثمان وسبعين واربعاء
 من الهجرة مثال اخر اذا قيل لك قلب الاسد قبل الهجرة بمقدار سبعين سنة وحسب سبعين سنة
 كم كان طولها العيان فاستخرج ما من المبدأ الذاتي والمبدأ الطبيعي لذلك الوقت وسولت ورج
 واربع عشرة دقيقة ولان المبدأ مدبر فتقص السبع ادرج والاربع عشرة دقيقة من طول
 قلب الاسد لادل الراج الهجرة **قطند** من برج السرطان وهو طول قلب الاسد قبل الهجرة

وحسب سبعين سنة وعده ابرخس ما برصد قبل هذه المدة بتقيل **قطند** من برج
 السرطان وهذا جدول ضمن جملة كافيته من اطوال الكواكب الثابتة وعروضها قبل الراج الهجرة
 سنة ١١٢ ومارح الاسكندر سنة ٨٢٣ والله اعلم

اطوال الكواكب الثابتة وعروضها قبل الراج الهجرة سنة ١١٢

العدد	اسماء الكواكب	الارتفاع	طول	عرض
١	الاولى من المقامات وقال له بطرس قيطس	٣	١٤	٥
٢	الذى من مكبي المسلسله	٢	١٤	٥
٣	اجالتهر وسمى الظلم	١	١٤	٥
٤	عقد الجنيطن	٣	١٤	٥
٥	نطن الحوت المعظم وهو من المسلسله	١	١٤	٥
٦	الجنوب من الشرطين المقدم	٣	١٤	٥
٧	الشمالي من الشرطين الموحس	٣	١٤	٥
٨	الكف الخفيف وهو من المسلسله	٣	١٤	٥
٩	عس القيطس	٤	١٤	٥
١٠	لحي قيطس وهو على الدمن	٣	١٤	٥
١١	الناسخ	٣	١٤	٥
١٢	صدر باب الكرسى	٣	١٤	٥
١٣	راس المثلث	٣	١٤	٥
١٤	ثم القيطس	٣	١٤	٥
١٥	السمال من الاسد وسوال السمال من فاعدة المثلث	٣	١٤	٥
١٦	في ذاب الكرسى	٣	١٤	٥
١٧	عناق الارض وسور جل المسلسله	٣	١٤	٥
١٨	الجوزة من الاسد وسوال الجوزة من الاسد	٣	١٤	٥
١٩	الكف الجرماني وهو لحي قيطس	٣	١٤	٥
٢٠	الجوزة من السرطان	٣	١٤	٥
٢١	ركة ذات الكرسى	٥	١٤	٥
٢٢	الشمالي من السرطان	٤	١٤	٥
٢٣	الاولى من السرطان	٥	١٤	٥
٢٤	الجوزة من القيطس	٤	١٤	٥

بقية جدول اطوال وعروض الكواكب

العدد	اسماء الكواكب	الطول	عرض
ك	الجنون من وسط القطع	1	4
كو	معصم الرضا	2	4
كر	رأس العول	3	4
كأ	اول الرضا وموطن الشمالي من الضلع المقدم	4	4
كط	وسط الرضا	5	4
كد	صدر الثور	6	4
كا	السمالي من وسط القطع	7	4
كج	الكارج في الشمال من الرضا	8	4
كح	السمالي من عابق رثا وسوا المقدم	9	4
كد	جنب رشا وش	10	4
كه	الجبوب من عابق الرضا وسوا المقدم	11	4
كو	ركة برش وش	12	4
كز	نادية الام اليوناني	13	4
كح	عن الثور السالمه	14	4
كط	الديران يقال له الكادي العنا	15	4
كم	الساحس من البانج	16	4
كنا	العقب الاسر من الماسك	17	4
كن	رجل الجوزا	18	4
كو	العنبر	19	4
كد	مكب الجوزا اليسر	20	4
كه	بطن الاربن	21	4
كو	اليونان	22	4
كر	اول المنطقه	23	4
كح	قرن الثور المفترق	24	4
كط	بدن الاربن	25	4
كم	المقدم من احوارى الاغزيب	26	4
كنا	المنطقه وسور اس الجبار	27	4
كن	ثاني المنطقه	28	4
كو	قرن الثور الجنون	29	4
كد	الثالث من المنطقه	30	4

بسط جدول اطوال وعروض كواكب

العدد	اسماء الكواكب	الطول	عرض
ن	ركبه الجوزا	1	3
نو	الخددي	2	3
نز	مكب الجوزا	3	3
نح	مكب الماسك اللامن	4	3
نط	معصم الماسك اللامن	5	3
ند	اول المنطقه وموطنها السالي	6	3
نا	الثالث منها	7	3
نج	رجل الكلب	8	3
نذ	الثالث من المنطقه	9	3
نط	حزب العنبر	10	3
ند	الرابع من المنطقه	11	3
نا	ركبه التوام المقدم	12	3
نج	الكاسس من المنطقه	13	3
نح	سهيل المنين	14	3
نط	العنبر وسوسرى باسمه	15	3
ند	السكان الشمالي	16	3
نا	التوام السالي ويقال له مقدم الدراعين وهو السالي منه	17	3
نج	المقدم من العوارى	18	3
نح	السمالي العوارا	19	3
نط	حزب المنطقه	20	3
ند	التوام الجنون وهو حور من الدرايع وسمى دراع المبسوط	21	3
نا	الاول من العدارا	22	3
نج	تالي السهيل	23	3
نح	الغبيصا وسوسرى باسمه	24	3
نط	الثالث من العذارا وهو ذنب الكلب	25	3
ند	رأس السفينه	26	3
نا	الثالث من السفينه	27	3
نج	الثالث ويقال لها الخلف	28	3
نح	الكارج من رأس السحاب الى الجبوب	29	3
نط	ذنب اللين	30	3
ند	الثالث من السفينه	31	3

عدد جدول اطوال وعروض الكواكب الثمانية				
العدد	الاسم	الطول	العرض	الارتفاع
١	الثمالي من الذب	٥	٥	٥
١	الجوزء من الذب	١	١	١
١	الطرف السالي من العوا	١	١	١
١	الذب	١	١	١
١	زاوية العوا	١	١	١
١	صاح الغراب الاعنة	١	١	١
١	عنق الغراب	١	١	١
١	الاطول من الضلع الثمالي من العوا	١	١	١
١	منقار الغراب	١	١	١
١	صلح العواب الاسب	١	١	١
١	منكب الصياح	١	١	١
١	رجل العراب	١	١	١
١	الجوزء من الزاوية	١	١	١
١	ريح الراج	١	١	١
١	عرقف العزري	١	١	١
١	الثمالي من مثله الشجاع	١	١	١
١	الثمالي الاعل	١	١	١
١	الثمالي الراج	١	١	١
١	مسطح الصياح	١	١	١
١	منكب منطورس اللير	١	١	١
١	منكب منطورس الامن	١	١	١
١	الثمالي من العف	١	١	١
١	الجوزء من العف	١	١	١
١	ما بين رجل منطورس البين	١	١	١
١	الوسط من العف	١	١	١
١	رسيخ منطورس السري	١	١	١
١	النز من الفك	١	١	١
١	كعب منطورس البين	١	١	١
١	الكنع الجوزء	١	١	١
١	مبداء البدن لانان	١	١	١

عدد جدول اطوال وعروض الكواكب				
العدد	الاسم	الطول	العرض	الارتفاع
١	الم شجاع	١	١	١
١	انور الفرقد بن	١	١	١
١	اول العس ومذاخر الذب	١	١	١
١	لحي الشجاع	١	١	١
١	رسل السمن	١	١	١
١	الثمالي من الطرف	١	١	١
١	الجوزء من الطرف	١	١	١
١	الثمالي من العف وهو راق الدب	١	١	١
١	عنق البشاع	١	١	١
١	الجنون من راس لاسد	١	١	١
١	الجنون من الفرقد بن	١	١	١
١	الذي تحت ريش السمن	١	١	١
١	الفرزد وقال فقار الشجاع الصا	١	١	١
١	الثمالي من الجبه	١	١	١
١	الجنون من وسط الجبه	١	١	١
١	منكب الاسب وهو من الجبه	١	١	١
١	منكب الاسب وهو من الجبه	١	١	١
١	الجوزء من بين ثبات العف	١	١	١
١	الاول من الزير وهو الحراب	١	١	١
١	الاسر	١	١	١
١	الثمالي من الزير	١	١	١
١	العناق من بين ثبات العف وهو الخابث للنها	١	١	١
١	المتقدم من الخط	١	١	١
١	خط الاسب	١	١	١
١	الثمالي من الخط	١	١	١
١	المزدوي من ذنب الاسب	١	١	١
١	كعب الاسب	١	١	١
١	الطرف الجوزء من العوا	١	١	١
١	الثمالي من ارجاء العف	١	١	١
١	الاطول من الضلع الجوزء من العوا	١	١	١

فصل جدول اطوال وعروض الكواكب السابعة

الارتفاع	اسماء الكواكب	الطول	العرض	الارتفاع
٢	المصل وهو من بقايم الواردة	٣ ص	٢ ر	٣
٣	كعب الراعي وهو من النقايم الواردة	٣ ص	٢ ك	٣
٣	السمه السالمه وهي السالم من الظلمين	٣ ص	٢ ل	٣
٣	قسط الراعي وهو من النقايم الواردة	٣ ص	٢ و	٣
٣	السمه الجزويه وهو من النقايم الواردة	٣ ص	٢ ح	٣
٣	القفا الجزويه من الظلمين وسمى الراعي	٣ ص	٢ ا	٣
٣	الفرق وهو من النقايم الواردة	٣ ص	٢ م	٣
٣	مكب الراعي وهو من النقايم الصادرة	٣ ص	٢ د	٣
٣	اول القلائص	٣ ص	٢ ط	٣
٣	ابطال الراعي وهو من النقايم الصادرة	٣ ص	٢ ح	٣
٣	ركنه الراعي	٣ ص	٢ ل	٣
٣	شعر الواح	٣ ص	٢ هـ	٣
٣	كثف الراعي وهو من النقايم الصادرة	٣ ص	٢ ز	٣
٣	عروف الراعي	٣ ص	٢ ح	٣
٣	النهر من القلائص	٣ ص	٢ ع	٣
٣	الجزئه من طلب النهر	٣ ص	٢ ك	٣
٣	دنب النهر	٣ ص	٢ و	٣
٣	اقوال القلائص	٣ ص	٢ ح	٣
٣	الثالث من الخارج عن صوت العفار	٣ ص	٢ ل	٣
٣	السمال من الضرد من	٣ ص	٢ ح	٣
٣	السمال من الظلمين	٣ ص	٢ ك	٣
٣	مكب النهر	٣ ص	٢ و	٣
٣	النهر الطاهر	٣ ص	٢ ح	٣
٣	عنق العقاب	٣ ص	٢ ل	٣
٣	مقار الدجاج	٣ ص	٢ ط	٣
٣	المقدم من سعد الدراج الالسمال	٣ ص	٢ د	٣
٣	اكتاف منه اي صوت سعد الذراع	٣ ص	٢ ح	٣
٣	اكتاف من الخارج عن صوت العقاب	٣ ص	٢ و	٣
٣	النهر من سعد بلخ	٣ ص	٢ ح	٣
٣	المقدم من ظهر الجدي	٣ ص	٢ ل	٣

فصل جدول اطوال وعروض الكواكب السابعة

الارتفاع	اسماء الكواكب	الطول	العرض	الارتفاع
٣	عنق الحصه	٣ ص	٢ و	٣
٣	الكعب السالمه	٣ ص	٢ م	٣
٣	طرف ذنب الجماع	٣ ص	٢ ل	٣
٣	ساعد منظور	٣ ص	٢ ح	٣
٣	حصا وهو المحدث	٣ ص	٢ و	٣
٣	عنق الحصه	٣ ص	٢ ح	٣
٣	صدع الحصه	٣ ص	٢ ك	٣
٣	رجل الهند	٣ ص	٢ ل	٣
٣	المقدم من كعب الهند	٣ ص	٢ ح	٣
٣	النالي من كعب الهند	٣ ص	٢ و	٣
٣	شك الخافي	٣ ص	٢ م	٣
٣	صن الجافي	٣ ص	٢ ح	٣
٣	الشمال من الاكليل	٣ ص	٢ ع	٣
٣	الاول وسط منه وهو اوسط الاكليل	٣ ص	٢ ز	٣
٣	الحويه منه وهو صوت الاكليل	٣ ص	٢ ح	٣
٣	الوزن وهو الحلف	٣ ص	٢ هـ	٣
٣	البناط الاول	٣ ص	٢ و	٣
٣	الركنه اليسرى من الحوا	٣ ص	٢ ح	٣
٣	قلب العقرب	٣ ص	٢ و	٣
٣	الناسط الثاني	٣ ص	٢ م	٣
٣	رأس الحائنه	٣ ص	٢ ك	٣
٣	الجزء الاول	٣ ص	٢ ح	٣
٣	الجزء الثاني	٣ ص	٢ ل	٣
٣	ركنه الحوا	٣ ص	٢ ح	٣
٣	الجزء الرابع	٣ ص	٢ و	٣
٣	رأس الحوى	٣ ص	٢ ح	٣
٣	الجزئه من الشوله	٣ ص	٢ ل	٣
٣	السمال من الشوله	٣ ص	٢ و	٣
٣	شكب الحوى	٣ ص	٢ ح	٣
٣	الجزء الحائنه	٣ ص	٢ ل	٣

جدول أطوال وعروض الكواكب

الارتفاع	اسماء الكواكب	العرض	الطول	الارتفاع
رو	ذنب الدلعن لسمي عمود الصلب	ط	ك	د
ر	الجنوبي العمود	ص	ك	د
٢	الشمالي من النوارس	ص	ك	د
رط	الشمالي من العمود	ص	ك	د
ز	الشمالي من ظهر الجدي	ص	ك	د
نا	الجنوبي من صلح الناله من القعود	ص	ك	د
ب	الشمالي من الضلع الناله من العمود	ص	ك	د
ط	الاول من ذنب الجدي وموسعد باس	ص	ك	د
لد	ذنب الحوت الجنوبي	ص	ك	د
ه	التالي من ذنب الجدي	ص	ك	د
و	النز من سعد السعود	ص	ك	د
ر	صدر الدجاجة وسوس النوارس	ط	ك	د
ع	ثم الروس ومو الخفلة	ص	ك	د
رط	النيز من سعد الملل	ص	ك	د
ر	الجنونا من النوارس	ص	ك	د
كا	ثم الحوت الجنوبي وموسعد باس الاول	ص	ك	د
ك	البروف ومو ذنب الدجاجة	ص	ك	د
ك	النيز من سعد المهبام ومو اس الروس	ص	ك	د
كد	الاول من الاجنيه	ص	ك	د
كه	التالي منها	ص	ك	د
كو	سعد الاجنيه	ص	ك	د
ك	الكعب الايسر من الروس	ص	ك	د
ك	التالي من الاجنيه	ص	ك	د
ر كط	النيز من سعد العام ومو عنق الروس	ص	ك	د
ر ل	الجنونا من سعد باس ومو صدر الروس	ص	ك	د
لا	المعد من الماء لمو ذنب الماء	ص	ك	د
ل	عن الروس ومو الجنونا من الفزع المقدم	ص	ك	د
ل	النيز من سعد مطر ومو كره الروس	ص	ك	د
لد	مكب الروس ومو الشمالي من الفزع المقدم	ص	ك	د
ر له	الشمالي من ذنب البتس	ص	ك	د

جدول أطوال وعروض الكواكب

الارتفاع	اسماء الكواكب	العرض	الطول	الارتفاع
ر لو	الشمالي من الكرب	ص	ك	د
ر لر	الجنونا من الكرب	ص	ك	د
ر ع	الصفدرع الكو والجنوبي مو ذنب البتس	ص	ك	د
ر لط	صالح الروس ومو الجنوبي من فزع الموح	ص	ك	د
ر م	الشمالي من الثلثة الوسطى من النعامات	ص	ك	د
ر ما	مكب الملتب	ص	ك	د
ر ه	مرة الروس ومو اس المسلسله والشمالي من فزع الموح	ص	ك	د
ر ه	الشمالي من بحر البتس ومو الشمالي من النعامات	ص	ك	د
ر ه	الاول من عو المسلسله	ص	ك	د
ر ه	الجنونا من الثلثة الوسطى من النعامات	ص	ك	د
ر مو	الجنونا من النعامات	ص	ك	د

الفصل الخامس عشر في تعريف الارتفاع عن الافق والظل المبسوط و
 الظل المكسب ونحو كل واحد من بين الظلمين وقطع كل واحد منها الارتفاع عن الافق فوس مغزى
 من ابرة مارة بقطبي ذك الافق احد طرفيها ذك الافق والطرف الاخر فو ذك قطر الارتفاع
 هو الخط المستقيم الواصل من طرفه الذي فوق الافق ومن مركز العالم شعاع الارتفاع خط مستقيم
 يخرج من مركز العالم على استقامه قطر الارتفاع يرتب الارتفاع هو خط مستقيم يخرج من طرفه
 الذي في الافق ويمر بمركز الافق عمود الارتفاع خط مستقيم يخرج من مركز الافق ويكون عموداً على
 سطح الافق ويقال في الارتفاع انه شرقي وغربي باعتبار طرفه الذي فوق الافق بالنسبة الى دائرة
 نصف نهار افقة ان كان طرفه من اجهة المشرق منها قبل منه شرقي وان كان في اجهة المغرب
 منها قبل منه غربي ويقال فيه ايضا شمالي وجنوبي باعتبار طرفه الذي فوق الافق بالنسبة الى
 دائرة اول السموت في افقة ان كان في اجهة الشمال منها قبل منه شمالي وان كان في اجهة الجنوب
 منها قبل منه جنوبي وارتفاع الشمس عن الافق هو الارتفاع الذي مركز الشمس على قطره وبينهم منه
 ارتفاع الكوكب والنقطه عن الافق ويقال للنقطه التي في سطح الاجسام الغريبة من الارض
 او المقصده بها وكما السحاب والاشجار والحيوط وما جرى مجراها ارتفاع بمعنى آخر وهو مكسب الناطق

وذلك انه اذا توهم خط مستقيم يخرج من البصر الى نقطة من هذه النقطة مهي الى سطح الفلك الاكبر
فانه ارتفاع طرفه الذي في سطح الفلك الاكبر عن الافق يقال له ارتفاع تلك النقطة وهذا الارتفاع
المستعمل في هذه النقطة والظل المبسوط هو خط مستقيم يوازي ترتيب ارتفاع ما واخذ طرفه
على عمود ذلك الارتفاع والآخر على شعاعه وتخص الظل المبسوط قطعة من عمود ارتفاعه فيما بين مركز العالم
وبينه والظل المنكوس خط يوازي عمود ارتفاع ما واخذ طرفه على ترتيب ذلك الارتفاع والآخر
على شعاعه وتخص الظل المنكوس قطعة من ارتفاعه فيما بينه وبين مركز العالم وارأس كل
واحد من حصي ميزان الطلين وسوم مركز العالم وقطر كل واحد من ميزان الطلين قطعة من شعاع الارض
تصل بين طرفه وبين رأس كحضه وكل واحد من ميزان الطلين كخط مع كحضه بزوايه قائمه وقطره
بوترها واصطلاح اهل صنع الصنائع على رسمه كل واحد من حصي ميزان الطلين باسبعية اقسام متساوية
وسموا كل قسم منها اصبعاً وربما قسموا بقسمين وثلثين وسموا كل قسم منه قدماً وللمتقدمين

كانوا يعتمرون بسنين فيما متساوية وكان يعتمرون بقدر هذه الاقسام **الفصل**
السادس عشر استخراج قطر كل واحد من الظل المبسوط والمنكوس ومعرفة الظلال بعضها الى بعض
اول ما يجب ان تراعى في هذا الفصل اعتبار الظل وكحضه مقداره واحداً عن ان جعلت الشخص اقداما جعل
ظله اقداما وان جعله اصابع فاجعل ظله اصابع فاذا كان هكذا من ميزان الطلين معلوما وارتدت معرفة
قطره فاضرب عدد اجزائه في مثله وزد على المجموع ما يجمع من ضرب عدد اجزائه كحضه في مثله وخذ جذر المجموع
لما كان فهو قطر الظل الذي اردته مثال ذلك اذا كان الظل المبسوط تسع اصابع وارتدت معرفة قطره
فاضرب ميزان التسع اصابع في مثله واحفظ المجموع وهو احد وثمانون ثم اضرب عدد اجزاء الشخص في مثله
وهو اثنى عشر اصبعاً وزد المجموع من ذلك وهو مائة واربعه واربعون على ما حفظته كجمع من ذلك ما كان
وخمسة وعشرون وجذر هذا المجموع خمسة عشر اصبعاً وسوا القطر المطلوب مثال آخر اذا كان الظل المبسوط
خمسة اقدام وارتدت معرفة قطره فاضرب ميزان الخمسة اقدام في مثله واحفظ المجموع وهو خمسة وعشرون
ثم اضرب عدد اجزاء الشخص في مثله وهو ستة اجزاء وثلاثون جزءاً كجمع من ذلك اربعه واربعون وثلاث وتسع
زد عليه ما حفظته كجمع من ذلك تسعة وستون وثلاث وتسع وجذر هذا المجموع ثمانية اقدام وثلاث اقدام
وهو القطر المطلوب مثال آخر اذا كان الظل المبسوط خمسة واربعين جزءاً من سبعين وارتدت

معرفة قطره فاضرب ميزان الخمسة واربعين في مثله واحفظ المجموع وهو الفان وخمسة وعشرون
ثم اضرب عدد اجزاء الشخص في مثله وهو ستون وزد المجموع من ذلك وهو ثلاثه الف وسماه
على ما حفظته كجمع من ذلك خمسة الف وسماه وخمسة وعشرون حد جذر هذا المجموع خمسة
وسبعين وهو قطر المطلوب فتس على هذا اجمع ما ناسك من اماله واذا كان عدد ما في
الظل المبسوط او المنكوس من الاصابيح معلوما وارتدت معرفة ما فيه من الاقدام فاضرب
عدد ما فيه من الاصابيح في خمسة ابداء واسموا المجموع على تسعة ابداء لما خرج فهو المطلوب
وان كان فيه من الاقدام معلوما وارتدت معرفة ما فيه من الاصابيح فاضرب عدد ما فيه
من الاقدام في تسعة ابداء واسموا المجموع على خمسة ابداء لما خرج فهو المطلوب لان نسبة
العدد ما في الظل من الاصابيح الى عدد ما فيه من الاقدام كنسبة عدد ما في كحضه من الاصابيح
الى عدد ما فيه من الاقدام ونسبة ما في الشخص من الاصابيح الى عدد ما فيه من الاقدام
كنسبة تسعة الى خمسة فنسبة ما في الظل من الاصابيح الى عدد ما فيه من الاقدام كنسبة تسعة
الى خمسة واذا كان عدد ما في الظل المبسوط او المنكوس من الاصابيح معلوما وارتدت
معرفة عدد ما فيه من الاجزاء التي بها يكون الشخص ستين فاضرب عدد ما فيه من الاصابيح
في خمسة ابداء فما اجمع فهو المطلوب وان كان عدد ما فيه من الاجزاء معلوما وارتدت
معرفة عدد ما فيه من الاصابيح فاضرب عدد ما فيه من الاجزاء على خمسة ابداء لما خرج
فهو المطلوب لان نسبة ما في الظل من الاصابيح الى ما فيه من الاجزاء كنسبة ما في كحضه من
الاصابع الى ما فيه من الاجزاء ونسبة ما في الشخص من الاصابيح الى ما فيه من الاجزاء
كنسبة واحد الى خمسة فنسبة ما في الظل من الاصابيح الى ما فيه من الاجزاء كنسبة واحد
الى خمسة واذا كان عدد ما في الظل المبسوط او المنكوس من الاقدام معلوما وارتدت
معرفة عدد ما فيه من الاجزاء التي بها يكون الشخص ستين فاضرب عدد ما فيه من الاقدام
في تسعة ابداء فما اجمع فهو المطلوب وان كان عدد ما فيه من الاجزاء معلوما وارتدت
عدد ما فيه من الاقدام فاضرب عدد ما فيه من الاجزاء على تسعة ابداء لما خرج فهو المطلوب
لان نسبة عدد ما في الظل من الاقدام الى عدد ما فيه من الاجزاء كنسبة ما في كحضه من الاقدام

بح

الى ما فيه من الاجزاء ونسبة من الاقدام الى ما فيه من الاجزاء كنسبة واحد
 الى تسعة مثال الاول من ذلك اذا كان الظل المبسوط تسعة اصبعاً
 وارتدت عدداً ما فيه من الاقدام فاصرب هذه التسعة عشر في خمسة واسم
 المجتمع وسومجت وتبعون على تسعة يكون الخارج وسومعشرة وثلاث وتسعان
 عدد الاقدام المطلوبة وان اردت عدداً ما فيه من الاجزاء التي بها يكون الخضم
 ستين جوا فاصرب تسعة عشر في خمسة يكون المجتمع **٩٥** وسومعدوما فيه من
 الاجزاء فقس على هذا جمع ما ياتي من الامثال **الفصل السابع**
عشر معرفة الظل المبسوط من المنكوس والمنكوس من المبسوط اذا كان
 احد هذين الطرفين معلوماً وارتدت معرفة الآخر فاقسم عليه ما مجتمع من ضرب تخضع
 في مثله لما خرج فهو الظل الاخر لان نسبة احد الطرفين من الخضم كنسبة الخضم من
 الظل الاخر مثال ذلك اذا كان الظل المبسوط ثمانية عشر اصبعاً وارتدت معرفة الظل
 المنكوس الملازم له فاقسم ما مجتمع من ضرب عدداً ما في الخضم من الاصابع في مثله ومثابه
 واربعه واربعون على ثمانية عشر يكون الخارج ثمانية اصابع وسومعدوما في الظل
 المنكوس المطلوب من الاصابع وان ثبتت نسبت ثمانية عشر من اثني عشر واحداً
 مثل تلك النسبة من اثني عشر فما كان فهو المطلوب مثال اخر اذا كان الظل المبسوط
 عشرين قدماً وارتدت معرفة الظل المنكوس فاقسم ما مجتمع من ضرب عدداً ما في الخضم من
 الاقدام في مثله وسواربعه واربعون وثلاث وتسع على عشرين يكون الخارج قديمين و
 تسعي قدماً وهو الظل المنكوس المطلوب مثال اخر اذا كان الظل المبسوط مائة جزء
 بالاجزاء التي بها يكون الميكاس ستين جزءاً فاقسم ما مجتمع من ضرب عدداً ما في الخضم
 من الاجزاء التي بها يكون ستين جوا وسومائة الالف وسماه على مائة يكون الخارج
 ستة وثلاثين وهو الظل المنكوس المطلوب **الفصل الثامن عشر**
 معرفة الارتفاع من الظل المبسوط ومن الظل المنكوس ومعرفة هذين الطرفين من قبل
 الارتفاع اذا اردت ذلك فاصرب عدداً اجزاء الخضم الستين دابها واقسم

المجتمع على عدد اجزاء قطر الظل فما خرج فهو حسب الارتفاع ان كان الظل مبسوطاً والاحد
 تامه ان كان منكوساً لان نسبة قطر الظل المبسوط من الحسب الاكبر كنسبة الخضم من حجب
 الارتفاع وكذلك نسبة قطر الظل المنكوس من الحسب الاكبر كنسبة الخضم من حجب تمام الارتفاع
 مثال ذلك اذا كان الظل المبسوط تسع اصابع وارتدت ان تعرف الارتفاع المحض فاقسم على
 قطر هذه التسع اصابع وسومعشرة اصبعاً ما مجتمع من ضرب عدداً ما في الخضم من الاصابع وسوم
 اعني ستين في ستين وسومسعا وعشرون يكون الخارج وسوم **٢٤** حسب الارتفاع فاقسم
 في جدول الحجب يكون الخارج وسوم **٢٤** الارتفاع المطلوب مثال اخر اذا كان الظل
 المبسوط خمسة اقدام وارتدت ارتفاعه فاصرب عدداً ما في الخضم من هذا الظل من عدد الاقدام
 وسومسته وثلاثين في ستين واسم المجتمع وسواربعه على قطر الظل وسومما منه اقدم وثلاث
 قدم يكون الخارج **٤٤** وسوم **٢٤** الارتفاع المطلوب فاقسم في جدول الحسب فما خرج فهو
 الارتفاع واداك كان الارتفاع معلوماً وارتدت معرفة طوله المبسوط فاصرب حجب تمام
 الارتفاع في اعني عشر واسم المجتمع على حسب الارتفاع فما خرج فهو عدداً ما في الظل المطلوب
 من الاصابع وان اردت ظله المنكوس فاصرب حجب في اثني عشر واسم المجتمع على حجب تمامه
 فما خرج فهو عدداً ما في طوله المنكوس من الاصابع وان اردت الاقدام عوضاً عن الاصابع
 فاقسمه وثلثين في عمك مقام الاثني عشر مثال ذلك اذا كان الارتفاع مائة درج وارتدت
 ظله المبسوط فاصرب حجب تمامه وسوم **٢٤** واسم المجتمع وسومما منه ومائة وعشرون درج
 وستة وثلاثون دقيقة على حجب الارتفاع وسومثلثون درج فما خرج فهو الظل المطلوب
 وسومشرون اصبعاً وسبع واربعون دقيقة وان اردت ظل المنكوس فاصرب
 حجب وسوم **١٠** درج في **٣٠** واسم المجتمع وسوم **٣٠** على حجب تمامه وسوم **٢٤** يكون
 الخارج وهو الظل المنكوس المطلوب **ونق** بالثقت وبما كرت طلب
 فيما بعد ظلال الارتفاعات وارتفاعات الظلال وكان
 اسراج ذلك الحسب استدعي زماناً طويلاً وصنعت
 جدولاً يتضمن ظلال الارتفاعات المتعاقبة بربع حجب وربع حجب والله اعلم

ظلال الاربعاء المتفاضلة ربع جزم ربع جزم

الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل
٢٧	١٤	٢٨	١٣	٢٩	١٢	٣٠	١١	٣١	١٠
٣٢	١٤	٣٣	١٣	٣٤	١٢	٣٥	١١	٣٦	١٠
٣٧	١٤	٣٨	١٣	٣٩	١٢	٤٠	١١	٤١	١٠
٤٢	١٤	٤٣	١٣	٤٤	١٢	٤٥	١١	٤٦	١٠
٤٧	١٤	٤٨	١٣	٤٩	١٢	٥٠	١١	٥١	١٠
٥٢	١٤	٥٣	١٣	٥٤	١٢	٥٥	١١	٥٦	١٠
٥٧	١٤	٥٨	١٣	٥٩	١٢	٦٠	١١	٦١	١٠
٦٢	١٤	٦٣	١٣	٦٤	١٢	٦٥	١١	٦٦	١٠
٦٧	١٤	٦٨	١٣	٦٩	١٢	٧٠	١١	٧١	١٠
٧٢	١٤	٧٣	١٣	٧٤	١٢	٧٥	١١	٧٦	١٠
٧٧	١٤	٧٨	١٣	٧٩	١٢	٨٠	١١	٨١	١٠
٨٢	١٤	٨٣	١٣	٨٤	١٢	٨٥	١١	٨٦	١٠
٨٧	١٤	٨٨	١٣	٨٩	١٢	٩٠	١١	٩١	١٠
٩٢	١٤	٩٣	١٣	٩٤	١٢	٩٥	١١	٩٦	١٠
٩٧	١٤	٩٨	١٣	٩٩	١٢	١٠٠	١١	١٠١	١٠

الفصل التاسع عشر في حكمة من احكام الظل
والارتفاع كل ظل له ارتفاع وليس كل ارتفاع له ظل بنفسه
الذي تقدم فان التسعين قد يكون ارتفاعا وبيدها ظل
الظل المبسوط والظل المنكوس للارتفاع الواحد لا يكونان
اكثر اجزاء من محضهما ولا اقل بل ان كان احدهما اكثر اجزاء من
من محضه كان لاخر اقل اجزاء من محضه وان كان احدهما مساويا
لتخص كان لاخر مساويا والمحض والظل المبسوط والظل المنكوس
لارتفاع الواحد المجتمع من ضرب اجزاء احدهما في اجزاء الاخر
مثل المجتمع من اجزاء محضه في اجزاء شخص خرسوا كان احدهما
معتبره ابلا صابع والاخر كذلك او كان احدهما معتبره ابلا صابع
والاخر بعنه كل ارتفاعين يكون احدهما مثل تمام الاخر فان عدد
اجزاء الظل المبسوط لا حد مما مثل عدد اجزاء الظل المنكوس
للاحرف ان كانا معتبين بشئ واحد اعني اذا كان احدهما معتبرا
بالاصابع كان لاخر كذلك وان كان احدهما معتبرا بالاقدام
كان لاخر كذلك كل ارتفاعين فان نسبة الظل المبسوط لارتفاع
من الظل المبسوط للاخر كنسبة الظل المنكوس للارتفاع الثاني من الظل
المنكوس للاول اذا كانت طالها معتبرة بمقدار واحد
واذا عمدنا الى موضع من الارض فنسونا عاية ما نقدر عليه
ونجعل موازيا للافق ونقيم منه عمودا على غاية التمر فان شعاع
الشمس اذا وقع على حذو البقعة ووقع طرف ظل العمود فيها
فان نسبة هذا العمود من طوله على بقعة الشمس كنسبة حذو ارتفاع
الشمس من حذو تمامها ويكون في هذا الظل من اجزاء العمود
مثل ما في ظل الارتفاع المبسوط من هذا الشخص عند الحرس

عدد حد و ظل	ارتفاع	ظل	ارتفاع	ظل	ارتفاع	ظل	ارتفاع	ظل	ارتفاع	ظل
عنه	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
عنه	١	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
عنه	١	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
عنه	١	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
عنه	١	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
عنه	١	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
عنه	١	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
عنه	١	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
عنه	١	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨

وما ذلك الا لان الارض لها يوبه به عند ملك الشمس كذلك
 اذا علمنا لبنة من حجر او حشيت في عامه التحريم ويكون سطوحها
 في غاية الملامه والاكستواء ويكون زواياها قوايم فان اذا
 الما باعلى ارض ستوتة تماما صحيحا بحيث يكون سطوحها
 قائمة على الافق عمودا في غاية التحريم فان الشمس اذا كانت
 معا بله السطح الذي العمود عليه فان ظل ارتفاعها المنكوس
 اذ ذاك يساوي ظل هذا العمود عند الحس في عدد الاجزاء
 وما كثر طلبه فيما بعد ارتفاعات الظلال المبسوطة المتفاضلة
 باصبع اصبع وهذا ان كان كحج بالحساب وبالجدول الذي
 تقدم ايضا الا ان فيه مشقة فوضعت من ذلك لاجلها قدرا
 كافيا في جدول الاستعان به وما يحتاج اليه ايضا فيما بعد
 الظل المنكوس الذي تحضه ستون جزءا وقد وضعت
 منه جملة كافيه في جدول فاذا اردت ارتفاع الظلال
 المنكوسه المتفاضلة باصبع اصبع فاطلب منها في جدول
 الظلال المبسوطة المتفاضلة باصبع اصبع وخذ ما يجي له
 من الارتفاع وانقصه من تبين مما بقى هو الارتفاع
 المطلوب وليس كحج عليك اسخراج الظلال المبسوطة
 الذي تحضه ستون جزءا من جدول الظل المنكوس الذي
 يكون تحضه ستين جزءا ومنه جملة الجدول المذكور
الفصل العشرون في معرفة ارتفاع الشمس
 بالجليل من التقرب لان معرفة ارتفاعها ما قرب لتقرب
 لا يمكن بعمر الالات الارصاد اذا اردت ذلك فقف وقوا
 مستويا ارض ستوتة واعرف كم في ذلك من

جدول المنكوس تحضه ستون	
الارتفاع	الظل
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

جدول الارتفاعات للظلال المبسوطة باصبع اصبع	
الارتفاع	الظل
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

الاقدام وزد عليه مثله وانقص من المجموع
 عشرة لما بقى فهو عدد اصابع الظل
 المبسوطة فان كان اعي عشره فالارتفاع
 خمسة واربعين وان كان اقل فخذ لكل اثنين
 من الستة الاولى منه تسع ادراج وكل واحد
 من الستة الثانية منه ملب درج لما اجمع
 فهو تمام الارتفاع انقصه من تبين ما
 بقى فهو الارتفاع وان كان اكثر من اعي عشره
 فخذ نصفه واسم عليه ستة وثمانين وزد
 على الخارج مثلا لما اجمع فهو عدد اصابع
 الظل المنكوس فاحسب لكل اثنين منه
 من الستة الاولى تسع درج وكل واحد
 من الستة الثانية ملاء درج فما اجمع
 معك فهو عدد اجزاء الارتفاع مسال ذلك
 وجدت في الظل خمسة اقدم زدتها عليها
 مثلها اجمع من ذلك عشرة نقصت من
 العشرة عشره با واحد بقى منها ستة وهو
 عدد اصابع الظل المبسوطة لذلك الوقت
 اخذت لكل اثنين منها من الستة الاولى
 تسع درج وكل واحد من الستة الثانية
 ملاء درج اجمع من ذلك ست وثلاثون
 درجه وهذا هو تمام الارتفاع نقصته
 من سبعين بقى اربع وخمسون درجه

وهو الارتفاع في ذلك الوقت مثال آخر وجدت في الظل عشر من قدم ما ردت على هذا العشر
 مثلها اصح من ذلك اربعون نقصت من مئة الاربعين عشرًا باربعة بقي منها ستة وثلاثون وهو
 عدد اصابع الظل المبسوط لذلك الوقت وهي اكثر من ابي عشر فاخذت بصونها وهو ثمانية عشر
 وفتحتم عليه ستة وملا من شرح **ر** زدت عليها منذ الاسباب منها اجمع من ذلك اربعة وعشرون
 اصابع الظل المنكوس لذلك الوقت اخذت لكل اسن من مئة الاربع تسعة لانها من النسبة
 الاولى حصل من ذلك ثمانية عشر وهو الارتفاع في ذلك الوقت بالقرتب **الفصل**
الحادي والعشرون في ارتفاع الكواكب الاعلى بالليل من القرب اذا اردت ذلك فضع
 فيما بينك وبين الكوكب وغير ذلك مما تراد ارتفاعه حسابا يكون سطح الاعلى في سطح الافق ويكون هذا
 السطح صقيلا مثل سطح الماء والماء ثم قم على سيط الارض وتقدم الى هذا الجسم وما خرج عنه وت
 سطر الى سطحه الى ان ترى الكوكب فيه مالا صفا للجانب الذي يليك من السطح الصقيلا فاذا رات عالم
 ان البعد الذي من موضع وقوفك من موضع الجسم المذكور هو طول ارتفاع ذلك الكوكب مبسوطا لان
 زاوية الشعاع مثل زاوية الانعكاس وان شئت امتد شيئا امامك فيما بينك وبين الكوكب او
 الشئ الذي تراد ارتفاعه ويكون اطول من قامتك ثم تقدم وتاخرا الى ان تقطع نظرك على اس
 العالم ويمر بالكواكب ثم احزن فصل ما بين طول قامتك وطول العالم فيما بين بصرك والارض وانتم
 الكارح على ما من موضع وقوفك واصل الشئ الذي اتمه امامك يكون الخارج ظل الارتفاع المطلوب
 مبسوطا لانه فصل ما بين طول السى الذي اتمه امامك وطولك الى طولك كنسبة ما من موضع وقوفك
 ومن امله الى ظل الارتفاع المطلوب فاعلم ذلك **الفصل الثاني والعشرون**
 في معرفة الظل المبسوط والمنكوس من قبل الارتفاع بالليل من القرب ان الارتفاع خمس واربعين
 درجة فالظل المبسوط اثني عشر اصبعًا وكذلك المنكوس وان كان اقل فخذ لكل سطح درجة منه سبعين
 الى ان تحصل سدك ستة اصابع ثم خذ لكل ثلث درجة من الباقي اصبعًا لما اجمع من ذلك فهو عدد
 اصابع الظل المنكوس وان كان الارتفاع اكثر من خمس واربعين درجة فانقصه من تسعين درجة
 واصنع بالباقي مثل ما صنعت بالذي يكون اقل من خمس واربعين درجة يكون الخارج عدد اصابع
 الظل المبسوط مثال ذلك وجدت الارتفاع ملاش درجة فهذه الثلاثون درجة اقل من خمس واربعين درجة

فاخذت لسبع وعشرين منها ست اصابع والثلاثة الباقية اصبعًا واحدًا فاجتمع من ذلك
 سبعة اصابع وهو الظل المنكوس للارتفاع مئتين مثال اخر الارتفاع خمسون فهذا الارتفاع
 اكثر من خمسة واربعين فقصته من تسعين فيق اربعون فاخذت لسبعة وعشرين من هذه الاربعة
 ستة اصابع ولكل بلاه من المئات عشرة الباقية اصبعًا فاجمع من ذلك عشرة اصابع وثلاث وهو
 الظل المبسوط للارتفاع المذكور **الفصل الثالث والعشرون** في معرفة الميل
 الاعظم الميل الاعظم فوس صغرى من دائرة مارة بقطبي فكما لروح الطبيعية وبقطبي
 معدل الكهنا ر فيما من منطقة فكما لروح الطبيعية معدل وثبت بالارض الصقيلا ان الميل
 الاعظم لا يثبت على قدر واحد لان الظلموس وجب طول زمانه بارصاد صححيه بلما وعشرين
 درجة واحدى وخمسين دقيقة ثم وجد في ايام المامون مائة وعشرين درجة وخمسة وثلاثون
 دقيقة ومائة متردد فيما من ثمان وعشرين درجة وثلاث وخمسين درجة ومن ثمان
 وعشرين درجة ومائة متردد فاذ اردت معرفة الميل الاعظم في اى زمان
 فاعلم ان يكون بين الوقت المطلوب له ذلك وبين اولى تاريخ الهجرة من السنين وادخل في
 جدول بعد قطب ذلك الروح من البعد الاقرب من دائرة اختلاف الميل وهذا كما
 وزد على بعد اصل بعد القطب وال تاريخ الهجرة ان كان الوقت المطلوب له ذلك بعد
 تاريخ الهجرة وانقصه منه ان كان الوقت المطلوب له ذلك قبل تاريخ الهجرة فاما ان كان
 بعد الزيادة عليه والنقصان منه فهو بعد القطب من البعد الاقرب ثم ادخل بعد القطب
 من البعد الاقرب جدول اختلاف الميل وهذا كما كان فهو غاية الميل للوقت الذي
 اردت مثال ذلك نفرض الماضى من تاريخ الهجرة سماه سنة وثمان مائة فدخل بها في جدول
 بعد قطب ويؤخذ ما يحيا لها وذلك بان يؤخذ ما يحيا للسماه سنة ومائة درجة وثلاث
 عشر درجة واثني عشر دقيقة ويحفظ ثم يؤخذ ما يحيا للسماه سنة ومائة درجة وثلاث
 دقائق ويزاد على المحفوظ ويزاد المجمع من ذلك ومائة وثمان وعشرون درجة وثمان مائة
 على الاصل ومائة وثمان وسبعون درجة وست دقائق لان الوقت المفروض بعد
 تاريخ الهجرة بنصير المجمع من ذلك اربع مائة وست وست واربع وعشرون دقيقة فيسقط

منا دور وسولها درجه وستون درجه ويحفظ الباقي وسوست واربعون درجه واربع
 وعشرون دقيقة فانه مو بعد القطب من البعد الاقرب ثم يدخل بعد القطب من البعد الاقرب
 في جدول اختلاف الميل ويؤخذ ما يجال وموثلاث وعشرون درجه وست وثلاثون دقيقة
 بالعرفت هذا هو الميل الاعظم في لوقت المطلوب والمشهور عند الكس الفليل الاطلاع
 انه ثابت على قدر واحد وان ذلكا لقدمو ثلاث وعشرون درجه وحسن يملون دقيقة

الفصل الرابع والعشرون		جدول بعد قطر فلك البروج عن القطب الاقرب		جدول احد اول الميل	
الارتفاع	الميل	البعد	البعد	البعد	الميل
18	27	52	75	94	112
27	52	75	94	112	132
36	61	84	103	122	150
45	70	93	112	131	169
54	79	102	121	140	188
63	88	111	130	149	207
72	97	120	139	158	226
81	106	129	148	167	245
90	115	138	157	176	264
99	124	147	166	185	283
108	133	156	175	194	302
117	142	165	184	203	321
126	151	174	193	212	340
135	160	183	202	221	359
144	169	192	211	230	378
153	178	201	220	239	397
162	187	210	229	248	416
171	196	219	238	257	435
180	205	228	247	266	454

فما من السعة المفروضة ومن معدل النهار والميل الثاني للسعة المفروضة وعلى محيط
 البروج الطبيعيه سوتس صغرى من دائرة مارة بقطر فلك البروج الطبيعيه وبالنقطة
 المفروضة فمما من لقطه المفروضة ومن معدل النهار وغاية الميل الاول واكتا واصرة

وهي الميل الاعظم ومعنى قولهم ميل الحمل مثل آخر الحمل وكذلك مرادهم ميل الدرجه من فلك البروج مثل
 آخر الدرجه وميل الشمس هو ميل النقطه التي تسامتها مركز الشمس من محيط منظر البروج فاذا كانت مقده
 نقطه مفروضة على محيط منظر البروج وارادت ميلها الاول فاضرب جيب القوس التي بينها وبين نقطه
 الاعتدال الاقرب اليها في جيب ميل الاعظم واسم المجمع على ستين فما خرج فهو جيب الميل المطلوب
 قوسه في جدول الجيب فمما كان فهو الميل مما له اذا كانت غايه الميل له وارادت مثل آخر الحمل
 فاضرب جيب الميل الاعظم وسواربع وعشرون درجه في جيب ما بين آخر الحمل ومن قرب نقطتي الاعتدال
 اليه ومثلثون درجه واسم المجمع من ذلك وموسبعاه وعشرون على ستين فما خرج فهو جيب الميل
 المطلوب وسوا على عشر درجه وقوسه هده عشر درجه وانما ان وثلثون دقيقة وهو الميل المطلوب
 وان شئت نسبت جيب الميل الاعظم من ستين واخذت مثل تلك النسبه من حيث بين النقطه المعرو
 وهن اقرت نقطتي الاعتدال اليها فمما كان فهو جيب الميل المطلوب وان شئت رددت جيب الميل الاعظم
 والوسن الى اقل عددين على نسبتها ومما اثان وخمسة ثم اضرب حيث من النقطه المعرو
 ومن اقرت نقطتي الاعتدال اليها في اثنين واسم المجمع على ستين فما خرج فهو جيب الميل المعرو
 وان اردت ميلها اكتا فاضرب جيب القوس التي بينها ومن اقرت نقطتي الاعتدال اليها في الظل الكوس
 للارتفاع المساوي للميل الاعظم واسم المجمع من ذلك على ستين فما خرج فهو الظل المكوس للارتفاع
 المتساوي للميل المطلوب كما شرح الارتفاع اكا ص به فمما كان فهو الميل المطلوب مما لها اذا اكا
 الميل الاعظم له وارادت الميل اكا لآخر الحمل فخذ ظل الميل الاعظم المكوس وسومنه اصابع واربع
 عشرة دقيقة واضرب في جيب ما من النقطه المفروضة ومن اقرت نقطتي الاعتدال اليها من اجراء
 البروج وسولون درجه واسم المجمع من ذلك وموسماه وسبعه وخمسون على ستين فما خرج فهو ظل الميل
 المطلوب مكوس وسوا اصبعان وسبع وثلثون دقيقة والارتفاع اكا ص به وسبع ومثل
 الميل المطلوب ويمكن استخراج الميل اكا للدرجه من ميل ميلها الاول وذلك بان تقسم جيب الميل الاول
 للدرجه على جيب تمام ميل بعد ما عن قرب المنقلبين اليها من خطا فما خرج فهو جيب الميل اكا ليكلا الدرجه
 وقوسه من الميل اكا والميل الاول لكل درجه هو الميل اكا لمطالع ملك الدرجه قوسه هو الميل اكا
 واعلم ان الفاصل في ميل اجراء فلك البروج عن معدل النهار اعظم مما يكون عند نقطه الاعتدال

بجدول اعلى الكواكب الثابتة

العدد	اسماء الكواكب	العدد	اسماء الكواكب	العدد
١	النز من سعد السعود	٢	الدران	٣
٢	المقعد وسور اس الجبار	٤	الجنوبي من الشراطين	٥
٣	ذنب الدلفن رسم على الاسطرلاب	٦	قلب الاسد	٧
٤	عن الحية رسم على الاسطرلاب	٨	العبور	٩
٥	موزم الغنصا	١٠	رأس الجاني	١١
٦	رطل الجوزا رسم على الاسطرلاب	١٢	الجنوب من الباني من المعده	١٣
٧	صدر الثور	١٤	الادوسط من البطن	١٥
٨	ركمة الجبار	١٦	الجنوبي من سعد الذراع	١٧
٩	صاح الفرس	١٨	الاخير من القلابص	١٩
١٠	مقل الفرس	٢٠	السالي من الشراطين	٢١
١١	النز من سعد بلع	٢٢	السالي من الاكليل	٢٣
١٢	السالي من تحت القطس	٢٤	موزم العبور	٢٥
١٣	الحوت المقدم من القعود	٢٦	عنق الغراب	٢٧
١٤	الكمة الجنوسه وهي الجنونه من الزباين	٢٨	السالي من البطن	٢٩
١٥	الشمال من الخط	٣٠	المره	٣١
١٦	الجنوب الملتح من القعود	٣٢	بدن الارنب	٣٣
١٧	جناح الغراب الايسر	٣٤	رطل الغراب	٣٥
١٨	السالي من ذنب القيطس	٣٦	السالي من ذنب الحة	٣٧
١٩	ذنب النسر	٣٨	الناسخ	٣٩
٢٠	الجنوبي من الخط	٤٠	الجنونه من طرفان	٤١
٢١	الجنوبي من الطرف	٤٢	الادوسط من الاكليل	٤٣
٢٢	الجنوبي من المنع	٤٤	الجنونه من امة النعامات	٤٥
٢٣	رأس الحو	٤٦	منقار الغراب	٤٧
٢٤	جناح الغراب الايمن	٤٨	الجنونه من الباني من الجبهه	٤٩
٢٥	السالي المقدم من الفرد	٥٠	الادوسط من المنع	٥١
٢٦	الجنوبي من تحت قطس	٥٢	السالي من طلمي الراعي	٥٣
٢٧	بطن القطس	٥٤	الاول من القلابص	٥٥
٢٨	السالي من سعد الذراع	٥٦	النز من القلابص	٥٧
٢٩	الجنونه من الشراطين	٥٨	النز	٥٩
٣٠	الطرف الشمالي من العوا	٦٠	المنقطف من المنع	٦١

بجدول ابعاد الكواكب الثابتة

العدد	اسماء الكواكب	العدد	اسماء الكواكب	العدد
١	قرن الثور الجنوبي	٢	الصفدع الثاني	٣
٢	زنج السهم	٤	الذي على عطف من المنع	٥
٣	اليز من الكفة	٦	الصفدع الثاني	٧
٤	مقبض الراعي	٨	رع الرابع	٩
٥	رطل الكلب	١٠	الجنوبي من الاكليل	١١
٦	ابط الراعي	١٢	منكب الاسد	١٣
٧	مسطح الصحاح	١٤	منكب الفرس	١٥
٨	السالي من الابينين	١٦	سماك الرابع	١٧
٩	النز من بطن الحوت	١٨	قلب المعرب	١٩
١٠	منكب مطورس الايسر	٢٠	من الاسد	٢١
١١	مقدم الذراعين	٢٢	الجنونه من النعامات	٢٣
١٢	منكب مطورس الايمن	٢٤	الراعي	٢٥
١٣	المنع	٢٦	ركمة توام المقدم	٢٧
١٤	المقدم من انوري لاغزم	٢٨	سرة الفرس	٢٩
١٥	ثم الحوت الجنونه	٣٠	الوسط من العذارى	٣١
١٦	السالي من الشوله	٣٢	رأس المثلث	٣٣
١٧	الجنوبي من الشوله	٣٤	السالي من الطرف	٣٥
١٨	كعب الراعي	٣٦	السالي من الجبهه	٣٧
١٩	معصم الاسد	٣٨	منكب الراعي	٣٩
٢٠	صدر الدخام	٤٠	منقار الدخام	٤١
٢١	ركمة برشاوش	٤٢	قرن الثور	٤٣
٢٢	دوس السيفينه	٤٤	فوق السهم	٤٥
٢٣	رأس الفول	٤٦	الجنونه من كفوارس	٤٧
٢٤	ذنب الحوت الجنوبي	٤٨	طو ذنب السحاح	٤٩
٢٥	النسر الواض	٥٠	الاخر من العذارى	٥١
٢٦	رطل المساسد	٥٢	كعب الراعي	٥٣
٢٧	الناشر	٥٤	اول العذارى	٥٥
٢٨	ركمة الراعي	٥٦	السالي من عابن الرما	٥٧
٢٩	كعب الاسد	٥٨	النوام الجنونه	٥٩
٣٠	الردف	٦٠	السالي من منكب السحاح	٦١

ان كان انما يواني دايعة نصفها رالبلد فوق افق البلد خاصة لاحتة فزد افق ارتفاعا على اكرها وخذ نصف المجمع يكون عرض البلد هذا ان كانت الارتفاعا في جهة واحدة او كان احداهما تسعين درجة واما اذا كانا مختلفي الجهة فانقص مجموع الارتفاعين من مائة وثمانين وخذ نصف الباقي وزد على اقلهما لما اجمع فهو عرض البلد وان كانا متساويين فزد على احدهما لما اجمع فهو عرض البلد وهذا جدول يتضمن جملة من عرض البلد ان المشهورة وما كان من اسماء المدن المكتوبة في الجدول ومكتوبا بالحرية فهي من المدن التي دخلتها وباشرت استخراج عروضاها وما كان منها ليس كذلك فعروضها اخذت من الكتب من اخبار الكسور وعدد المدن التي يشتمل عليها هذا الجدول مائة وثمانون مدينة وتركت مدنا كثيرة مشهورة لم اذكرها لاني لم اصل اليها ولم اجد احد من اهل المعرفة بهذا الفن يمكن ان يهاجج اسئلة عن عروضاها ووجدت عروضاها في الكتب ليست بمنفعة لكثرة الاضطراب لاسيما البلدان الهندية وما جاوزها وكذلك البلدان الجزر والصقالية وما جاوزها لعدم العارف من هذا الفن فمنهم من علم

جدول عرض البلدان

اسماء المدن	اسماء المدن	اسماء المدن	اسماء المدن
عانة	اسوان	قاه	بغداد
غاربا	يتر	ك	الكوفة
الكرور	رومله	ك	عبادان
مقدشو	كابيل	ع	اسف
طهار	قوص	ل	ارمور
عدن	كرهان	ك	اتفا
نقر	الجميم	ك	الريخه
صنعا	سجلما	ك	طبرية
زبيد	بسكن	ك	القدس
وسله	توزر	ك	بلطين
مكه	مينيهي حبيبه	ك	واسط
حماه	افزان	ل	كاس
بحر	تصلك	ل	قلعه هدي

بيد جدول اعلا الكواكب الثابتة

اسم الكوكب	الارتفاع	العرض	الطول	السم
الزهرة	١٠	١٠	١٠	١٠
مكب الماسك الامن	١٠	١٠	١٠	١٠
السالي من العوارس	١٠	١٠	١٠	١٠
الذي يحس من السفسه	١٠	١٠	١٠	١٠
العبوق	١٠	١٠	١٠	١٠
صن برشاوش	١٠	١٠	١٠	١٠
سهل	١٠	١٠	١٠	١٠
صدر ذات الكرسى	١٠	١٠	١٠	١٠
معصم الرشا	١٠	١٠	١٠	١٠
القائد	١٠	١٠	١٠	١٠
الكف الحبيب	١٠	١٠	١٠	١٠
ماض رحل فطورس اليه	١٠	١٠	١٠	١٠

الفصل الثالث والعشرون في معرفة عرض البلد

من ايرتة نصف نهاره فيما بين سمت روس ابله وبين معدل النهار وموا ايضا مقدار ارتفاع قطب العالم عن افقه فاذا اردت معرفة عرض بلد فحصل ارتفاع الشمس عن افق تميزا الارتفاع المحصل نصف نهاره فان كان ذلك البلد سعس درجه والشمس لا ميل لها فالبلد لا عرض له وان كان لها ميل قبلها فهو عرض البلد وان كان ارتفاع المحصل اقل من ص درجه فان لم يكن للشمس ميل فانقص الارتفاع المحصل من ص درجه فباقي هو عرض البلد وان كان لها ميل فزد على الارتفاع المحصل ان كان موافقا لجهة وانقصه من الارتفاع ان كان مخالفا له في الجهة مما كان من الارتفاع المحصل بعد الزيادة عليه وانقصان منه فهو ان كان تسعين درجه والبلد لا عرض له والا ففضل ما سته ومن تسعين درجه فهو عرض البلد وبكذا استخراج عرض البلد من قبل غايه ارتفاع الكوكب المعلوم البعد عن معدل النهار اذا انت القمت بعدة عن دائرة الاعتدال مقام ميل الشمس واتخذ الكوكب نفسه مقام الشمس وجم آخر الكوكب الثابت

فان كانت غاية ارتفاع رأس المجل فيه مثل العاية المحصلة و في جهتها فالشمس لا يسيل لها
 ما نصف نهار ذلك اليوم وان كانت اقل منها او اكثر و كانتا في جهة واحدة ففضل ما
 بينهما هو الميل المطلوب وان كانتا مختلفتي الجهة فانقص مجموعهما من ذواتهما فيما
 يقع فهو الميل المطلوب و هذا تعرف بعد الكوكب عن معدل النهار و اما جهتا الميل المطلوب
 فهي في البلد الذي لا عرض له جهة غارة الارتفاع المحصل ابدأ و في البلاد ذوات العروض
 جهة غارة ارتفاع رأس المجل ان كانت العاية المحصلة موافقة لغاية ارتفاع رأس المجل في
 الجهة و اقل منها وان كانت مخالفة لغاية ارتفاع رأس المجل في احداهما و في كليهما جهة

الميل هي جهة المخالفة لجهة غارة ارتفاع رأس المجل
الفصل الثامن والعشرون في
 معرفة ارتفاع الشمس نصف نهار اي يوم اردت اذا اردت ارتفاع الشمس نصف نهار يوم ما
 فاعرف على لسانها نصف ذلك النهار ميل او لا و ميل للبلد الذي تريد ذلك منه عرض ام لا فان كان البلد لا عرض
 له و الشمس لا يسيل لها فالارتفاع المطلوب **ص** وان كان لها ميل فانقصه من **ص** فباقي هو الارتفاع
 المطلوب وان كان للبلد عرض فان لم يكن للشمس ميل فانقص عرض البلد من **ص** فباقي هو الارتفاع
 المطلوب وان كان لها ميل فان لم يكن تمام اقل من عرض البلد فزد ميلها على غاية ارتفاع رأس
 المجل ان كان الميل موافقاً لعرض البلد في الجهة فانقصه منه ان كان مخالفاً له في الجهة فاما كان من ارتفاع
 رأس المجل بعد الزيادة عليه و النقصان منه فهو الارتفاع المطلوب ان لم يكن اكثر من **ص** وان كان
 اكثر من **ص** فانقص ما زاد على **ص** من **ص** فباقي هو الارتفاع المطلوب وان كان تمام ميلها
 اقل من عرض البلد كالجزء الشمسي حسب في ذلك البلد ارتفاعان على اذ اربعة نصف النهار والعمل
 استخراج اكثرهما هو العمل المقدم والعمل استخراج اقلهما ان نقص تمام ميل الجزء من عرض البلد
 فباقي هو الارتفاع الاقل و هكذا العمل استخراج غاية ارتفاع الكوكب في اي بلد فرض

الفصل التاسع والعشرون في معرفة فضل اي جزء اردت و اي كوكب اردت
 و هو الطل المسكوس لميل الجزء او بعد الكوكب اذا جعل ارتفاعه و يكون الشخص خمسة اجزاء فاذا
 كان ميل الجزء او بعد الكوكب معلوماً كان جيب فضله معلوماً على ما تقدم من الفصل الثامن عشر و ذلك
 بان تضرب جيب ميل الجزء او جيب بعد الكوكب خمسة ابداء و تقسم على جيب تمام ميل الجزء او بعد

بقية جدول عروض البلدان

البلد	عروضه	اسماء المدن	عروضها	اسماء المدن	عروضها
دمشق	٣٥	طخنة	٤٥	بزدت	١٥
الرباط	٣٤	سوسة	٤٤	سدس	١٤
المدية	٣٣	كسبتة	٤٣	ببرس	١٣
مودان	٣٢	وهران	٤٢	هران	١٢
طرابلس الغرب	٣١	تونس	٤١	الموصل	١١
سرج	٣٠	شمال	٤٠	المنكب	١٠
بغداد	٢٩	رشدك	٣٩	مالقة	٩
سلا	٢٨	هران	٣٨	سوس	٨
حصن	٢٧	تدلس	٣٧	فغانة	٧
مكناس	٢٦	طلب	٣٦	اشبيلية	٦
ملانة	٢٥	حولان	٣٥	اغواطه	٥
قلعة سجاد	٢٤	نادس	٣٤	دمس	٤
حرة	٢٣	بجاية	٣٣	بنسبه	٣
سسطه	٢٢	الفل	٣٢	ميرق	٢
سفاس	٢١	باجه	٣١	صنقله	١
فانس	٢٠	الرفقة	٣٠	ماردين	٠
جاء	١٩	سجبار	٢٩	رومه	٠
تلمسان	١٨	الري	٢٨	طرسات	٠
السوس	١٧	الحر الحفري	٢٧	سطنطنيه	٠
الطاكه	١٦	المره	٢٦	تزم	٠
المهديه	١٥	بونه	٢٥	لغار	٠
				اند	٠

الفصل التاسع والعشرون في معرفة ميل الشمس في نصف نهار اي يوم اردت
 من قبل غاية ارتفاعها في ذلك النهار و بعد الكوكب من قبل غاية ارتفاعه اذا اردت
 معرفة ميل الشمس نصف نهار ما لم يكن غايه ارتفاعها في ذلك النهار فان كانت لتعين
 جزا و كان بلد قيا سكا لا عرض له فالشمس لا يسيل لها نصف نهار ذلك اليوم وان كانت
 اقل من تسعين جزا فانقصها من تسعين جزا فباقي هو ميل الشمس في نصف نهار ذلك
 اليوم وان كان للبلد عرض فانقصه من تسعين جزا فباقي هو غايه ارتفاع رأس المجل

الظل المنكوس ليل الطراد وبعد الكوكب على ان يكون المحض **س** جزا انما حرج فهو صعد بل نصف النهار في ذلك العرض ليكن الدرجة او لذلك الكوكب وان شئت انسب الظل المبسوط لغناه ارتفاع راس الحمل في ذلك العرض على ان يكون المحض **س** جزا او ما شئت من تحضه واحفظ تلك النسبة فاذا اردت تعديل نصف نهار جزا او كوكب في ذلك العرض فخذ من الظل المنكوس ليل الطراد وبعد على ان يكون المحض **س** جزا اصل النسبة التي حفظتها لما كان فهو صعد بل نصف نهار من ذلك العرض مثال ذلك في عرض **ل** يوضع ظل عام ارتفاع راس الحمل فيه وينسب من المحض ويحفظ من النسبة وهي بالقرتب **ل** ربع فاذا اردت تعديل نصف نهار كوكب او جزا ما عدا **ل** فخط من الظل المنكوس ليل الطراد على ان يكون المحض **س** جزا ثلثه وربعه فما كان فهو صعد بل نصف نهار في عرض ثمانين واعلم ان تعديل النهار لا يكون الا للاجزاء والكواكب التي لها طلوع وغروب بعد تعديل النهار ولا يكون تعديل النهار للكواكب الاجزاء الا في الافاق المائلة وهذا جدول يتضمن تعادل نصف نهار اجزاء المنظم المتفاضلة اسم اجزاء العرض المتفاضلة اسم اجزاء

عرض البلد	اسماء الرواق	اسماء الرواق	عرض النهار	و	ب	ع	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	لو	م	ن	س	سو
١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠

لان هذا النفاوت اذا وزع على **س** اجزاء لم يجره الواجب شي يعتد به والله اعلم
الفصل الحادي والثلاثون في معرفة ارتفاع الشمس في اي بلد فرض
 اذا كانت على الدائرة المارة بقبلي العالم وبمطلع الاعتدال في ذلك البلد من ارتفاع لا يكون الشمس
 في بلد الا اذا كان له عرض ويكون للشمس مثل ويكون جهة ميلها هي جهة عرض البلد واعلم ان هذا الارتفاع
 اذا كان للشمس في بلد كان منها ومن ارتفاع نصف نهار ذلك البلد من اجزاء مدارها تسعين جزءا وكان
 بينها وبين افق ذلك البلد من اجزاء مدارها مثل تعديل نهارها في ذلك اليوم وفي ذلك البلد ويكون
 على قطر مدارها الموازي للافق وسمى هذا الارتفاع ارتفاع قطر مدار الشمس فاذا اردت معرفة
 الارتفاع فاضرب جيب ميل الشمس للوقت المطلوب في جيب عرض ذلك البلد واسم المخرج على كسيتين
 فما خرج فهو جيب الارتفاع المطلوب مثال ذلك اذا كان ميل الشمس عشرين درجة في الشمال وارتفاع
 قطر مدارها في بلد عرضها ثمانون درجة في الشمال فاجب هذا الميل وهو عشرون درجة واحدى وثلاثون درجة
 واصله في جيب عرض البلد المعروف وهو **د** واصله المخرج من ذلك وهو **٤٢٥** درجة ونصف على **س**
 فما خرج فهو جيب الارتفاع المطلوب وهو **د** واصله **د** ما منه وهو جيب الارتفاع المطلوب وهو **د**
ط واصله **د** ما منه وهو جيب عرض البلد من مس د اياها وحاصل
 تلك النسبة من جيب الميل مثال ذلك اذا كان ميل الشمس **د** واصله **د** ما منه وهو جيب الارتفاع
 قطر مدار الشمس في بلد عرضها **د** في الشمال فانسب جيب هذا العرض وهو ثمانون درجة في الشمال من
 واحفظ من النسبة وهي النصف وخذ من جيب الميل المعروف وهو **د** واصله **د** ما منه وهو جيب عرض البلد
 وهو ثمانون درجة واصله **د** ما منه وهو جيب الارتفاع المطلوب ويفهم من هذا كيف يخرج
 ارتفاع قطر مدار الكوكب في اي عرض فرضه وندكره في ذلك مثال اذا اردنا ان نعلم ارتفاع
 قطر مدار كوكب الجدي في عرض بلد في الشمال **د** فانسب ثمانين درجة من الجدي من الجدي
 بعد هذا المخرج وهو اربع وثمانون درجة واربع عشرة درجة شمالا وخذنا من جيب هذا
 البعد وهو تسع وخمسون درجة واثنان واربعون درجة نصف لان نسبة جيب عرض البلد
 المعروف من كسيتين النصف وهو تسع وعشرون درجة واحدى وخمسون درجة وهذا
 هو جيب الارتفاع المطلوب وهو تسع وعشرون درجة وخمسون دقيقة وهذا هو

الارتفاع المطلوب واذا كان ارتفاع قطر مدار الشمس في بلد معلوم العرض معلوما كان ميلها
 معلوما لان نسبة جده الى ارتفاع قطر مدار الشمس معلوم مغلوبة لانها تساوي نسبة اثنين
 الى واحد عرض البلد المعلوم **الفصل الثاني والثلاثون** في معرفة مطالع قوس
 منطقة فللك البروج بالفلك المستقيم قال جابر بن ابي الفتح الفلك المستقيم عبارة عن دائرة نصف
 النهار وقال غيره هو عبارة عن الافق المار بقطبي العالم ومدلول كل القوسين واحدة ومطالع
 كل قوس من منطقة البروج بالفلك المستقيم هو القدر الذي يجوز معها من محيط دائرة معدل النهار
 على الفلك المستقيم وان سقت مطالع كل قوس من منطقة البروج هي قوس من معدل
 النهار فيما بين الدائرة المارة بقطبي العالم وبادت في ملك القوس ومن الدائرة المارة
 بقطبي العالم وبطرفي الاخر وهن المطالع قدرها واحد في جمع الافاق ودرجات البروج
 حتى يدرج التواء ودرجات معدل النهار تسمى بدرج المطالع واتفقا على جعل مبادئ القوس على
 عرض من مطع فللك البروج لان يؤخذ مطالعها من اول الجدي الى توالي البروج فاذا كانت معك
 قوس من فللك البروج اولها المبدأ المسمى عليه وارادت مطالعها فاضرب الظل المنكوس
 لميل اخرها في اثنين واسم المجمع على الظل المنكوس للميل الاعظم فما خرج قوسه هو ميل الجيوب
 فما خرج فاحفظه ثم انظر فان كانت القوس المفروضة اقل من اثنين فانقص المحفوظ من اثنين
 فما بقي فهو مطالعها وان كانت اكثر من اثنين واقل من مائة وما من فرد المحفوظ على اثنين فما جمع
 فهو مطالعها وان كانت اكثر من مائة وما بينه واقل من مائتين وسبعين فانقص المحفوظ
 من مائتين وسبعين فما بقي فهو مطالعها وان كانت اكثر من مائتين وسبعين فرد المحفوظ
 على مائة وسبعين فما جمع فهو مطالعها وان كانت القوس التي تعك اولها المبدأ المنفق
 عليه تسعين جزا او مائة وما بينه او مائتين وسبعين فمطالعها مثلها ويجب ان يكون الظلان
 المستعملان في هذا الفصل من جنس واحد اعني ان كان احدهما اجزاء من اثنين كان الاخر
 كذلك وان كانا حدما اصباح كان لا فرق كذلك وعلى هذا الترتيب مثال ذلك اذا اردنا
 ان نعلم مطالع الجدي والجدى قوس من منطقة البروج اولها المبدأ المنفق عليه اخذنا
 الظل المنكوس لميل اخر الجدي وهو على ان يكون المقياس تسين جزا اثنا عشر وعشرون جزا

وتسع دقائق وسبع واربعون ثانية وضربا في اثنين وقسمنا المجمع من كك وهو ١٣٢٩
 درجة وسبع واربعون دقيقة على الظل المنكوس للميل الاعظم وهو على ان يكون السخص تسين
 جزا **الحوام** وجعل الخارج من العسمة وهو **١٥** جببا واخذنا قوسه وهي **١٣٢٩** ونقصنا بها
 من تسعين درجة لان الجدي اقل من تسعين درجة فبقي اثنتان وثلاثون درجة وثلاث عشرة
 وهو مطالع الجدي بالفلك المستقيم واذا كانت معك قوس من منطقة البروج ليس اولها
 المبدأ المنفق عليه وارادت مطالعها بالفلك المستقيم فاستخرج مطالع القوس التي اولها
 المبدأ المنفق عليه واخرها اول القوس التي تعك واحفظها ثم استخرج مطالع القوس التي اولها
 المبدأ المنفق عليه ايضا واخرها اخر القوس التي تعك مثل ذلك اذا اردنا مطالع الديلو وهو
 قوس من منطقة البروج ليس اولها المبدأ المنفق عليه استخرج مطالع برج الجدي لان برنج
 الجدي قوس اولها المبدأ المسمى عليه واخرها اول الديلو وهو **١٣٢٩** وحفظنا ما لم يخرجنا
 مطالع الجدي والديلو معا لان مجموعهم من البرجين قوس اولها المبدأ المنفق عليه واخرها
 اخر الديلو وهو **١٣٢٩** ثم نقصنا من مطالع الجدي والديلو معا مطالع الجدي وصره فبقية **١٣٢٩**
 وهو مطالع الديلو على انفراد والطريق في حفظه من المطالع بتقريب اكثر ما سلخه من
 وهو ما منع به في الاعمال التي يقع التسامح فيها بهذه القوس هو ان يحفظ مطالع كل
 برج على انفراد وهي منم بالنقرت الجدي مطالعه **١٣٢٩** والديلو **١٣٢٩** والحوت **١٣٢٩**
 ومطالع الحمل كطالع الحوت ومطالع الثور كطالع الديلو ومطالع الجدي كطالع الحوت
 ومطالع كل برج من الباقية كطالع نظيره فاذا اردت مثلا مطالع قوس من
قل درجة اولها المبدأ المنفق عليه فاعلم ان هن القوس عبارة عن مجموع برنج
 الجدي والديلو والحوت والحمل وثلاث الثور وسبعة عشر من الثور فاجمع مطالعها
 هذه البروج كلها فما كان فهو مطالع القوس التي اردت وذلك
 وهذا جدول بعض مطالع البروج بالفلك المستقيم
 على فاضل درجة درجة على ان يكون الميل
 الاعظم **١٣٢٩**

جدول مطالع البروج بالبلد المستقيم جنوبا والجدوى

درجات	ط	ع	نا	ا	-	ح	د	و	ر	ح
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

الفصل الثالث والتشريف في معرفة مطالع البروج في الافاق المائلة مطالع
 البروج في الافاق المائلة هو مقدار ما يجوز من معدل النهار مع الاجراء المفروضه من فلك البروج
 على الافاق الشرقي من البلد المفروضه واتفقوا على جعل مبادى القسي المفروضه من منطقة فلك
 البروج لان يوجد مطالعها من اول الحمل على توالي البروج واذا كان معك فوس من منطقة
 فلك البروج اولها المبدأ المسعود عليه وارادت مطالعها في بلد ما في مطالعها بالفلك المستقيم و
 لم استخراج تعدل نصف النهار اخر الفوس التي معك في ذلك البلد وانقصه من المحفوظ ان كان
 اخر الفوس التي معك في النصف الشمالي من منطقة فلك البروج وزد عليه ان كان في النصف الجنوبي
 فما كان من المحفوظ بعد الزيادة عليه والنقصان منه فهو مطالع الفوس المفروضه مثال ذلك اذا
 اردنا ان نعلم مطالع الحمل عرض 1 في الشمال فلان الحمل فوس من منطقة البروج اولها المبدأ
 المسعود عليه اخذنا مطالع الحمل بالفلك المستقيم وهي سبع وعشرون درجه وثلثه وثلثه وثلثه
 ثم اخذنا تعدل نصف نهار اخر الحمل عرض 1 في الشمال وهو ست واربعون دقيقه ونقصنا
 من المحفوظ لان اخر الحمل النصف الشمال من منطقة فلك البروج فبقي كما دره 2 وقابح وهو مطالع الحمل في
 عرض 1 درجه في الشمال وان كان اخر الفوس التي معك ليس لها تعدل نهار مطالعها 180 واذا كان
 معك فوس من مطمع فلك البروج اولها المبدأ المسعود عليه وارادت مطالعها في بلد ما في مطالع الفوس
 التي من المبدأ المسعود عليه ومن الفوس التي معك في ذلك البلد وانقصه من مطالع الفوس التي من المبدأ
 المسعود عليه وبني اخر الفوس التي معك في ذلك البلد فما بقي فهو مطالع الفوس التي ارادت في البلد
 الذي ارادت واعلم ان مطالع الحمل في اي بلد كان من مطالع الحوت في ذلك البلد وكذلك مطالع الثور في
 اي بلد كان من مطالع الدلو في ذلك البلد وعلى هذا الرتب في البروج واذا انقص ما يخص البرج من المطالع
 في اي بلد كان من ضعف مطالعها بالفلك المستقيم سعي مطالع نظره في ذلك البلد ومغارب كل برج في اي بلد كان
 مساوي لمطالع نظره في ذلك البلد والبروج التي مطالعها في اي بلد كان اكبر من مطالع نظارها في ذلك البلد
 يقال في ذلك البلد البروج البطيئة الطلوع ونظيرها البروج السريعة الطلوع ومطالع البروج البطيئة
 الطلوع في اي بلد كان من مطالع النهار الاطول في ذلك البلد ومطالع البروج السريعة الطلوع في اي بلد
 كان مثل فوس النهار الاقصى في ذلك البلد ومن هذا جدول اصح مطالع اجراء البروج المعاصلة له وارسله في العوض
 السالمة المعاصلة بته اجراسته اجراء واه اعلم

جدول مطلع افراد البروج المعاضلة اجراء الود من المعاضلة اجراء

الووض	د	س	ع	ك	ل	لو	م	ن	س	سو
اجزاء	الكوامع	المطالع	الكوامع	المطالع	الكوامع	المطالع	الكوامع	المطالع	الكوامع	المطالع
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
ساعات	الاول	اماكو	الوك	الم	الوك	الوك	الوك	الوك	الوك	الوك
طالع	طالع	طالع	طالع	طالع	طالع	طالع	طالع	طالع	طالع	طالع
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل

جدول مطلع اجراء الروح المعاضلة اجراء اجراء

الووض	د	س	ع	ك	ل	لو	م	ن	س	سو
اجزاء	الكوامع	المطالع	الكوامع	المطالع	الكوامع	المطالع	الكوامع	المطالع	الكوامع	المطالع
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
د	د	و	د	د	د	د	د	د	د	د
س	س	ط	س	س	س	س	س	س	س	س
ع	ع	ط	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع
ك	ك	ط	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
ل	ل	ط	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل

جدول مطالع البروج لعرض لدرجة في الشمال

ب	ا	ت	ح	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	

وان لم يكن عدد اجزائها ما ذكر فان كان اقل من مائه وثمانين فخذ فضل ما بينه وبين سبعين وان كان اكثر من مائه وثمانين فخذ فضل ما بينه وبين مائتين وسبعين وخذ جيب اى الفضيلين كان واَضْرِبْهُ فِي الظل المَكُونُ سَبْعِينَ لِيلِيلِ درج السواء المَخْتَصَّة بِالفضل فاعرف من قبله ميل درج السواء المَخْتَصَّة بِالفضل وخذ جيب هذا الميل واَضْرِبْهُ بِسَبْعِينَ واسم المَجْتَمِعِ عَلَى جِيبِ المِيلِ الِاعْظَمِ فما فرج فهو صَدْرُ درج السواء المَخْتَصَّة بِالفضل فدرج السواء المَخْتَصَّة بِالفضل معلومه فسمها القَدْرَ وَاَحْضَرْهَا فَانْ كَانَتْ المَطَالَعُ الَّتِي تَمُوكُ اَقْلَ مِنْ سَبْعِينَ فَاَنْفَعُ القَدْرَ مِنْ سَبْعِينَ وَاَحْضَرْهَا وَانْ كَانَتْ اَكْثَرَ مِنْ سَبْعِينَ وَاَقْلَ مِنْ مِائَةٍ وَثَمَانِينَ فَزِدْ القَدْرَ عَلَى سَبْعِينَ وَاَحْضَرْهَا مِائَةً وَاِنْ كَانَتْ اَكْثَرَ مِنْ مِائَةٍ وَثَمَانِينَ وَاَقْلَ مِنْ مِائِينَ وَسَبْعِينَ فَاَنْفَعُ القَدْرَ مِنْ مِائَةٍ وَاَحْضَرْهَا مِائَةً وَسَبْعِينَ وَاَحْضَرْ البَاقِي وَاِنْ كَانَتْ اَكْثَرَ مِنْ مِائِينَ وَسَبْعِينَ فَزِدْ القَدْرَ عَلَى مِائَةٍ وَسَبْعِينَ وَاَحْضَرْهَا مِائَةً وَاَحْضَرْهَا مِائَةً وَسَبْعِينَ وَاَحْضَرْهَا مِائَةً وَسَبْعِينَ وَانْ كَانَتْ اَكْثَرَ مِنْ مِائِينَ وَسَبْعِينَ فَانْفَعُ القَدْرَ مِنَ المَبْدَأِ المَنْفُوعِ عَلَيْهِ فَانْ كَانْ يَمِينِ اوْهَا وَالمَبْدَأِ المَنْفُوعِ عَلَيْهِ مِنَ درج المَطَالَعِ مَعْلُومًا فَاسْتَحْرِجْ درج السواء الَّتِي يَحْتَضِرُ المَطَالَعِ الَّتِي يَمِينِ اوْهَا وَبَيْنِ المَبْدَأِ المَنْفُوعِ عَلَيْهِ وَاَحْضَرْهَا ثُمَّ اسْتَحْرِجْ درج السواء الَّتِي يَحْتَضِرُ المَطَالَعِ الَّتِي يَمِينِ اوْهَا وَبَيْنِ المَبْدَأِ المَنْفُوعِ عَلَيْهِ وَاَنْقُصْ مِنْهَا مَا حِطَّتْهُ فَمَا بَقِيَ فَهُوَ درج السواء الَّتِي يَحْتَضِرُ المَطَالَعِ الَّتِي تَمُوكُ وَاِنْ لَمْ يَكُنْ يَمِينِهَا وَبَيْنِ المَبْدَأِ المَنْفُوعِ عَلَيْهِ مَعْلُومًا فَهِنَّ المَطَالَعِ غَيْرِ مُسْتَعْمَلَةٍ اَصْلًا لِانْهَا غَيْرُ مَحْدُودَةٍ المَبْدَأِ وَقد يَكُنْ فِي مَبْدَأِ القَصْدِ كَيْفَ اسْتَحْرِجَ القُوسِ مِنْ مِيلِهَا وَبِحَسَبِ عِلْمِكَ بِغَلْمِ المَطَالَعِ وَسَوْحَتِهَا اِلَى درج السواء فِي الحُدُودِ المَوْضُوعِ لِغَرْفِ المَطَالَعِ مِنْ درج السواء فِي الفَصْلِ الكَا وَالسَّائِبِينَ وَكذلك لِحَسَبِ عِلْمِكَ بِتَحْوِيلِ المَطَالَعِ فِي الِافَاقِ المَائِدَةِ اِلَى درج السواء فِي الجِدْوَلِ المَوْضُوعِ لِغَرْفِ المَطَالَعِ مِنْ درج السواء فِي ذلكَ الِافَاقِ المَائِدَةِ وَسِمْ جَدْوَلُ تَضَمِينَ مَطَالَعِ درج السواء المَقَاضِلِ بِدرجَةِ درجَةِ اعْرَاضِ مِائِينَ درجَةِ فِي الشَّمَالِ اَقْلَ لِعَرَضِ فِي هَذَا الكِتَابِ مِنْ لَابِئِلَةِ الحَمَاجِ فَهِيَ اِلَى جَدْوَلِ تَضَمِينَ مَطَالَعِ درج السواء بِافَاقِ مَخْطُوعٍ

على سبب الاعمى والعمى
المكسوس فاعرف هو الظل المخرج

الفصل الخامس والتشون في معرفة قوس نهار اي نقطة فرضت على
منطقة فلنك البروج وقوس بلد في اي بلد فرض المعنى بقوس نهار اي نقطة فرض
على منطقة فلنك البروج في اي بلد كان هو الظاهر من مدارها في ذلك البلد فعلى هذا لا يكون النقطة
من هزم النقطة قوس نهار في بلد اذا كان عام ميلها اكثر من عرض البلد فاذا اردت معرفة
قوس نهار نقطة من هزم النقطة في اي بلد كان فاصنع اختلافها في ذلك البلد وزد المجمع
من ذلك على مائة وثمانين ان كان مثل تلك النقطة موافقا لعرض البلد في الجهة وانقصه من
مائة وثمانين ان كان ميلها مخالفا لعرض البلد في الجهة فما كان من المائة وما بين بعد
الزيادة عليها او النقصان منها فهي القوس المطلوبه مثال ذلك اذا اردت قوس نهار
اول السرطان في بلد عرضة ثلثون درجة في الشمال فخذ اختلاف اول السرطان في هذا البلد
وسو **دلو** وزد عليه مسله فجمع من ذلك **كط** وترند هذا المجمع على **قف** لان مثل اول
السرطان موافق لعرض البلد في الجهة فيجمع من ذلك **ببط** درجة **د** دمه وهو المطلوب
وان شئت نقصت مطالع تلك النقطة بالبلد من مطالع نظرها بالبلد فما بقي فهو قوس
النهار المطلوب مثال ذلك اذا اردت قوس نهار اول السرطان في العرض المذكور فخذ
مطالع اول السرطان فيه وهو خمس وسبعون درجة واربع وعشرون دقيقة وانقصها
من مطالع نظرها اول السرطان وهو اول الجدي وهي مائة درجة واربع وثمانون درجة
وست وثلاثون دقيقة يبقى **دط** وان شئت نقصت مطالع النقطة المذكورة بالبلد
من مطالعها بالبلد المستقيم فبقي هو نصف قوس نهارها فينقص من مطالعها
اول السرطان في البلد المذكور وهي خمس وسبعون درجة وخمسة من مطالع اول السرطان
بالبلد المستقيم وهي **قف** يبقى **قدلو** وهو نصف قوس النهار المطلوب في البلد المذكور
واذا عرفت قوس نهار نقطة ما في اي بلد كان فانقصه من **شش** فبقي هو قوس بلد
فيه وان شئت فعلت نظير النقطة مثل ما فعلت بالنقطة نفسها حصل لك من ذلك قوس بلد
واما قوس نهار الكواكب الثابتة فالعمل في معرفة وان كان قريب لما ذكرنا فاقدم
فانه اذكر بعبارة اخرى وانه قوسها الكشمال على ما تقدم وهو اذا اردت قوس نهار

كوكب من الكواكب الثابتة في اي بلد كان فانقصه بعد من تسعين فان كان الباقي مساويا
لعرض البلد واقل منه وكان بعد الكوكب موافقا لعرض البلد في الجهة فالكوكب ابدى الظهور
في ذلك البلد وان كان بعد مخالفا لعرض البلد في الجهة فهو ابدى الخفاء عنه وان كان الباقي
اكثر من عرض البلد فرد ضعف اختلاف الكوكب على مائة وثمانين ان كان بعد موافقا لعرض البلد
في الجهة وانقصه من مائة وثمانين ان كان بعد مخالفا لعرض البلد في الجهة فما كان من المائة وما بين
بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهي قوس نهار في ذلك البلد انقصها من مائة وما بين فبقي
فهو قوس بلد فيه **الفصل السادس والتشون** في معرفة مقدار نهار الشمس والقمر و
الكواكب السيارة في اي بلد فرض وسو عبارة عن عدة ظهورها على افق ذلك البلد اذا اردت
معرفة مقدار نهار الشمس في اي بلد كان فطر نقك ان كان عام ميل الشمس عند الطلوع والغروب اعظم
من عرض البلد ان ينقص مطالع النقطة التي هي فيها من منطقة فلنك البروج حاله طلوعها على افق ذلك
البلد من مطالع القطب التي يكون من منطقة فلنك البروج على اربعة الشرقي حالة غروب الشمس كما
هو مدة النهار المطلوب في ذلك البلد واستخرجت النهار الاطول في عرض ثلاثين درجة في الشمال
في هذا الزمان فوجدته يزيد على نهار اول السرطان منه بقرص من سب وثلاثين دقيقة وستين
هزم الزيادة اذا كان اوج الشمس في اول الجدي نحو اربعين دقيقة وبكذا استخراج مدة نهار
القمر اذا كان عام بعد عند الطلوع والغروب اعظم من عرض البلد ينقص مطالع النقطة التي يطالع
معا من منطقة فلنك البروج من مطالع النقطة التي يكون من منطقة فلنك البروج على الافق الشرقي
حالة غروب القمر فبقي هو المطلوب وكذا سائر الكواكب السيارة اذا كانت ابعد ما على
ما شرط وان كان تمام ميل الشمس مثل عرض البلد وفي جهة لمدة النهار قرصه من بلماه وستين درجة
وان كان تمام ميل الشمس اقل من عرض البلد فالشمس على القوس الابدية الظهور من منطقة فلنك
البروج في ذلك البلد او على القوس الابدية الخفاء منها فانه كان ميل الشمس موافقا لعرض البلد
في الجهة فهي على القوس الابدية الظهور والا فهي على القوس الابدية الخفاء وان كانت على
القوس الابدية الظهور فانقص عرض البلد من تسعين فبقي هو ميل الجزء الذي مداره
عكس للافوق ووجهته جهة العرض ثم خذ ما بين جزو الذي مداره عكس للافوق وبين

المنقلبين الته وزد عليه مثله فما اجمع فهي القوس المابتية الظهور من المنطقة في ذلك البلد فاعلم
 انك تقطعها الشمس من الزمان لما كان هو المطلوب مثال ذلك اذا اردت ان تعلم مدة النهار
 في بلد عرضة ثمانون درج في الشمال وكان تمام مثل الشمس سبعون درجة شمال فانقص عرض
 البلد من سبعين ببقية عشرة درج فخذ القوس التي ميلها عشرة درج في الشمال وهي خمس
 وعشرون درج واربع واربعون دقيقة من برج الحمل وخذ ما بينهما وبين اول السرطان
 لانه اقرب المنقلبين اليها وهو اربعة وستون جزوا وست عشرة دقيقة فزد عليه مثله مسلخ
 مائة ومائة وعشرين جزوا واثنين ومائتين دقيقة وهذا هو الابدى الظهور من المنطقة في هذا الورد
 وهو ما بين خمسة وعشرين جزوا واربع واربعين دقيقة من الحمل الى اربعة اجزاء وست عشرة
 درج من السبله والمدة التي يعطى فيها الشمس هي القوس وسه من مائة واربعه وثلاثين يوما
 وهو المطلوب وتقس على هذا القمر والكواكب المنفرة وهذا جدول يضمن النهار الاطول للاجرا
 في البلاد المعوزة التي عرضها متفاضلة جزوا على ان يكون الميل الاعظم كما هو

البلد	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
البلد	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

الفضل السابع والثلاثون في معرفة افر الساع الزمانية من اي نهار فرض وعدد
 ما فيه من الساعات الزمانية من عدد الساعات المستوية وعدد المستوية من ازمان الزمانية

الساع الزمانية النهارية عبارة عن نصف سدس زمان النهار والساع الزمانية الليلية
 عبارة عن نصف سدس زمان الليل والساع المستوية عبارة عن ثلث من المدة التي
 من طلوع الشمس الى طلوعها التالي له فعلى هذا يكون كل ساعة ستون خمس عشرة درجة
 وثلث من مطالع القوس التي قطعها الشمس في المدة التي يدور فيها معدل النهار دورة واحدة
 ومنذ المطالع مختلفة ليست على قدر واحد فالساعات المستوية في الحقيقة ليست على
 قدر واحد لكنه لما كان ما يتفاوت به سير النقي وجعلت كل ساعة ستون خمس عشرة
 درجة فعلى هذا الساعات الزمانية كلت ازمانها بزيادة النهار والليل ونقصانها ولا
 تختلف اعدادها والساعات المستوية مختلف اعدادها بزيادة النهار والليل ونقصانها
 ولا تختلف ازمانها فاذا اردت ان تعلم ازمان الزمانية من نهار ما فاقسم زمان ذلك النهار على
 اثنى عشر فما خرج فهو المطلوب وان شئت قسمت تعديل النهار ان كان له تعديل على اثنى
 عشر وتزيد اكارج على خمسة عشر ان كان الميل موافقا لعرض البلد في الجهة ونقصه منها ان
 كان الميل ليس في الجهة عرض البلد لما كان من الخمسة عشر بعد الزيادة عليها او النقصان منها
 فهو المطلوب واذا اردت ان تعلم ما في نهار ما من الساعات المستوية فاقسم زمان ذلك النهار
 على خمسة عشر فما خرج فهو عدد الساعات المستوية التي في ذلك النهار وان شئت قسمت تعديل
 النهار ان كان له تعديل على خمسة عشر وتزيد اكارج من المعتمه على اثنى عشر ان كان الميل موافقا
 لعرض البلد في الجهة لما كان من الاثنى عشر بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو عدد الساعات
 المستوية المطلوبة واذا اردت على عدد المستوية ربعة كان المجمع ازمان الزمانية
 وان نقصت من ازمان الزمانية ثمانية بقى عدد المستوية لان نسبة عدد الزمانية الى
 ازمان المستوية كنسبة عدد المستوية الى ازمان الزمانية لان الذي كجمع من ضرب الاول
 في الرابع هو ازمان النهار وكذلك الذي كجمع من ضرب الثاني في الثالث هو ازمان النهار
 واذا كانت ساعات النهار المستوية اقل من اربعة وعشرين فانقصها من اربعة وعشرين
 لما بقى فهو عدد ساعات الليل المستوية واذا نقصت ازمان ساعة واحدة زمانه من هذا
 النهار من ثمانية بقى ازمان ساعة واحدة ليليه وان شئت فعلت بقوس الليل مثل ما فعلت

بمس النهار **الفصل الثامن والثمانون** في معرفة صرف الساعات المستوية
 الى الزاينة والزاينة الى المستوية واذا كانت معك ساعات زبانية و اردت
 صرفها ستوية فاصرف عددا في اجزاء ساعة واحدة منها واقسم المجمع على خمسة عشر
 فما خرج فهو المطلوب وان كانت معك ساعات ستوية و اردت صرفها زبانية فاصرف
 عددا في خمسة عشر واقسم الخارج على اجزاء ساعة واحدة زبانية فما حصل فهو المطلوب
الفصل التاسع والثلاثون في معرفة ما مضى من النهار من ساعة زبانية بطريق
 انظم البرهان على صحته في البلد الذي لا عرض له مطلقا وفي صح العروض اذا كانت الشمس
 في احدى القطبين لا اعتدالين فاصرف من اجزائه من اهل هذا الزمان اعتدتها مطلقا
 انها تودي الى ما يقرب من الصواب في البلاد التي عرضها قليله وتودي الى ما بعد عن
 الصواب في البلاد التي عرضها كثيرة وعلى كل حال فهي باقعة جدا في العمود من الارض لما ان
 التفاوت من يودي له في العمود وبين الحواسخ به في كثير من المقاصد اذا اردت
 ذلك فاقسم ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب على خمسة عشر ان كان غاية ارتفاع الشمس
 في ذلك اليوم تسعين جزءا فما خرج فسااعا زبانية فان كان قياسك قبل نصف النهار ففي المساء
 من النهار وان كان بعد نصف النهار ففي الباقية من النهار فان كانت غاية ارتفاع الشمس
 في ذلك اليوم اقل من تسعين فاصرف حجب الارتفاع في الوقت المطلوب في ستين واقسم
 المجمع على حجب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم فما خرج فقس تقويس الجيوب واقسم القوس
 الحاصلة على خمسة عشر فما خرج فسااعات زبانية فان كان قياسك قبل نصف النهار ففي المساء
 منه وان كان قياسك بعد نصف النهار ففي الباقية منه مثال ذلك وجدنا الارتفاع عشرة درجات
 في يوم ما قبل الزوال وكانت غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم ثلاثين درجة فاخذنا حجب
 الارتفاع وهو **٤٢** وضربنا **٤٢** في ستين وقسمنا المجمع وهو **٤٢٥** على حجب الغاية وهو
 ثلثون درجة فخرج **٤٢** وهو حجب فاخذنا قوسه وهو **٤٢** وقسمنا على خمسة عشر فخرج
 واحد وثلاث ودقيقة وثلاث وسوا الما مضى من الساعات من النهار المفروض وان شئت فاسب
 الحجب الاعظم وستون من حجب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم واحفظ هذه النسبة فاذا

اخذت الارتفاع في اى وقت شئت من اوقات ذلك اليوم فخذ من حسب الارتفاع
 مثل النسبة التي حفظتها وقوس الحاصل من ذلك تقويس الجيوب فما خرج اقسمة على
 خمسة عشر فما خرج فهو عدد ما مضى من ذلك اليوم من الساعات ان كان قياسك قبل نصف
 النهار او الباقية منه ان كان قياسك بعد نصف النهار فان كان الما مضى من النهار من الساعات
 الزبانية معلوما و اردت ان تعلم ارتفاع الشمس في ذلك الوقت فاصرف عدد الما مضى من النهار
 من الساعات الزبانية في خمسة عشر فما اجمع فهو قوس فخذها واضربه في حجب غاية
 ارتفاع الشمس في ذلك اليوم واقسم المجمع على ستين فما خرج فهو حجب الارتفاع مثال
 ذلك وجدنا الما مضى من نهار ما ساعتين زمانيين وغاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم
 ثلثون درجة فضربنا عدد الما مضى من النهار من الساعات وهو اثنان في خمسة عشر فما
 اجمع ثلثون فهو قوس فاخذنا حجبها وهو ثلثون وضربنا في حجب الغاية وهو ثلثون
 فاجتمع من ذلك تسماية وقسمنا هذا المجمع على ستين فخرج خمسة عشر وسدس المئنة عشر حجب
 وقوسها **٤٢** وسدس الارتفاع المطلوب وان شئت فاسب حجب المجمع
 من ضرب عدد الساعات الما مضى في خمسة عشر من الحجب الاعظم فخذ مثل تلك النسبة
 من حسب الغاية لما كان هو حجب الارتفاع المطلوب ومذاجد ان يتضمن الظلال المنكوسة
 لارتفاع ساعات الايام التي عاياتها متفاضلة خمسة اجزاء خمسة اجزاء لان هذا كثيرا ما يطلب
 فمابعد الجدول الذي بعد هذا الجدول يتضمن الظلال المنكوسة لارتفاعات
 ساعات الايام التي الظلال المنكوسة لغاياتها متفاضلة باصبع اصبع وبتدي من اصبع
 وسه الى اصبعا لان هذا القدر هو المطلوب منها فمابعد الجدول الذي
 بعد هذا يتضمن الظلال المبسوطة والمنكوسة لارتفاعات ساعات الايام التي الظلال المبسوطة
 لغاياتها متفاضلة باصبع اصبع وسه الى اصبعا وبتدي من اصبعا و حساب
 هذا الجدول من هذا الفصل لان ظل الغاية اذا كان معلوما كانت الغاية معلومة وكانت
 ارتفاعات الساعات معلومة واذا كانت ارتفاعات الساعات معلومة
 كانت ظلها معلومة والله اعلم

حد واول

اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

جدول ثانی

اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح	اصاح
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

الفصل الرابع بعون

معرفة اصل ای جزء اردت من اجزاء منطقه فلك البروج واصل ای کوک اردت فی بلد اردت اصل الجزء فی ای بلد کان سوسبته حسب عامه ارتفاعه فی ذلک البلد من اجزاء الخط الذی کرح من غایه ارتفاعه فی ذلک البلد ویرب کرمدان وینتهی الی سطح الافق علی ان کون قطر مدار مانه وعشرون جزءا وبعینهم من هذا الاصل الکوک فی البلد فاذا اردت معرفة النسبة فان کان البلد لاعرص له فلا کلو الجزء اما ان کون له مثل اولافان لم یکن له میل فاصله فی درجه واحده کاذل الحمل فی البلد الذی لاعرص له وان کان له میل فاصله منه سوجب تمام میلہ منخطا مثل اول السطحان فی البلد الذی لاعرص له وان کان البلد لاعرص فلا یکلو الجزء اما ان کون له مثل اولافان لم یکن له میل فاصله منه سوجب تمام عرض البلد منخطا مثل اول الحمل فی عرض ثلاثین وان کان له میل فاصر ب جیب تمام میلہ منخطا فی حسب تمام عرض البلد منخطا لثلاثین فمواصل الجزء مثلا اذا اردت اصل جزء سله عشرون درجه فی بلد عرضہ ثلثون درجه فاصر ب حسب تمام الحمل الجزء منخطا و سوسه **نوح** فی جیب تمام عرض البلد منخطا و سوسه **ناخ** و المجمع من ذلک و سوسه **ع** و سوسه **د** مواصل الجزء الذی سله عشرون درجه فی البلد الذی عرضہ ثلثون مثال آخر کوک بعد عن الاعتدال اربع وثمانون درجه و اربع عشر دقیقه اردنا اصله فی بلد عرضہ ثلثون درجه فصرنا جیب تمام بعد هذا الکوک منخطا و سوسه **و** بالتقرب فی حسب تمام عرض البلد منخطا و سوسه **ناخ** و اجمع من ذلک **ه** و **لا** **نوف** و مواصل هذا الکوک فی هذا البلد فان لم یکن له عرض البلد تمام فلیس للجزء و لاکو کب فی اصل وجه آخر فی معرفة الاصل الجزء ان کان له طلوع و غروب فی بلد فاصر ب حسب غایه ارتفاعه فی ذلک البلد فی ستین دقیقه و اقم المجمع علی هم نصف کوس النهار فی ذلک البلد فما خرج فهو المطلوب وان کان ابدي الظهور فی ذلک البلد فان کان مداره غیر ماس للافق فی نصف حبه ارتفاعه فی ذلک البلد منخطا فما کان فهو المطلوب وان کان مداره غیر ماس للافق فی نصف فضل ما من حسب اعظم ابعاضه و من حسب اقل ارتفاعاته منخطا فما کان فهو المطلوب وان كانت ارتفاعاته کلها متساوية

فليس له اصل في ذلك العرض **الفصل الحادي والعشرون** في معرفة الدائر
 من تلك من اول النهار الى اى وقت شئت منه اذا اردت ذلك فخذ سهم نصف قوس
 النهار واضربه في حسب ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب له ذلك وانتم الخارج
 على حسب عا ارتفاع الشمس في ذلك اليوم فما خرج فهو حسب السهم النقصه من سهم نصف
 قوس النهار فما بقى قوسه تقوس السهام يكون الخارج فضل الدائر فان قيا سك
 قبل نصف النهار فانقصه من نصف قوس النهار سعي الدائر من تلك وان كان
 بعد نصف النهار زد على نصف قوس النهار ما اجمع هو الدائر من تلك واذا
 الدائر من تلك على خمسة عشر يكون الخارج عدد ما مضى من النهار من ساءه ستوه
 واذا اتمت ايضا على ازمان ساءه واجتمع زمانه من ذلك النهار كان الخارج عدد ما مضى من
 النهار من الساعات الزمانية مثال ذلك الشمس في اول السرطان وارتفاعها قبل نصف
 النهار ثلثون درجة وعرض البلد ثلثون درجة في الشمال فاخذنا سهم نصف قوس نهار
 اول السرطان في هذا البلد وسو **هـ** **ر** وضربنا في حسب الارتفاع وسو ثلثون درجة
 فاصبح من ذلك **٣٢٥٣** درجة وثلثون دقيقة وثمان مائة والجمع على حسب عا ارتفاع
 اول السرطان في هذا البلد ومو **ظ** **ل** فخرج **ل** مو فنقصنا من سهم نصف قوس
 النهار بقى **ل** مو فنقصنا هذا الباقي تقويس السهام فحصل لنا من قوس **س**
 ومو فضل الدائر فنقصنا من نصف قوس النهار وسو **د** ل لارقيا سنا كان قبل
 نصف النهار بقى **ل** ونو ومو الدائر من تلك من اول النهار الى وقت القياس فتمت
 على خمسة عشر فخرج **د** **ل** ومو الماضى من الساعات المستوية وثمان مائة ايضا على
د **ل** ومو ازمان ساءه الزمانية من نهار اول السرطان في هذا البلد فخرج **ب** **ر**
 ومو الماضى من الساعات الزمانية وليس يحى عليك كيف يعلم الدائر من تلك اذا
 كان الماضى من النهار من الساعات المستوية والزمانية معلوما **الفصل الثاني**
والعشرون في معرفة الدائر من تلك من اول النهار الى اى وقت سست منه بوجه
 اذا اردت ذلك فاستخرج اصل الجرد الذي الشمس منه في ذلك اليوم واحفظه وانتم

فضل ما من حسب ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب له ذلك ومن حسب عا ارتفاعها
 في ذلك اليوم على ما حفظته فما خرج فهو سهم فضل الدائر قوسه تقوس السهام فما خرج هو
 فضل الدائر وباقي العمل على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا مثال الشمس في اول الجدي
 وارتفاعها قبل نصف النهار ثلثون درجة في الشمال فقسنا على اصل اول الجدي في العرض
 المفروض وسو **ل** **ر** فضل ما بين حسب الارتفاع المفروض ومن حسب عا ارتفاع
 اول الجدي في العرض المفروض وسو **ل** **ر** فخرج **ر** مو فنقصنا هذا الخارج تقوس السهام
 فخرج من قوس **ل** **ر** ومو فضل الدائر فاعلم به على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وجه
 آخر في اختلاف درجة الشمس على اثنين ان كان الميل موافقا لعرض البلد في الجهة والنقصه
 من اثنين ان كان الميل مخالفا لعرض البلد في الجهة ثم خذ فضل ما من الباقي او المجمع ومن
 حسب عا الارتفاع والنسب من حسب عا الارتفاع واحفظ تلك النسب ثم انقص حسب
 عا ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب من حسب عا الارتفاع وخذ من الباقي مثل النسب التي
 حفظتها وزد عليه ما اجمع قوس تقويس السهام فما حصل فهو فضل الدائر وسو جدول
 يتضمن هذه النسب بتقريب في عرض ثلاثين درجة في الشمال او في الجنوب ليتفقد به من كان

مطلوبه بحمل هذا التقريب

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

الفصل الثالث
والعشرون في معرفة ما بين

الكوكب الابدى للظهور والجزء الابدى للظهور وبين دائرة نصف النهار من اجراء مداره
 في اى وقت اردت اذا كان ارتفاعه في ذلك الوقت معلوما اذا اردت ذلك
 فاستخرج اصل الكوكب وانتم عليه فضل ما بين حسب عا ارتفاعه ومن حسب الارتفاع
 المفروض وقوس الخارج تقويس السهام فما خرج هو المطلوب مثال ذلك وخذنا
 ارتفاع كوكب الجدي في عرض ثلاثين درجة اثنتين وثلثين درجة ونقصنا حسب
 الارتفاع وسو **ل** **ر** من حسب عا ارتفاع كوكب الجدي في هذا العرض وسو **ل** **ر**
 فخرج **ل** **ر** فقسنا هذا الباقي على اصل كوكب الجدي في عرض **ل** **ر** وسو **هـ** **د**

فخرج **لر** فموسنا ، فليس لها مخرج لنا من ذلك **سرنظ** وسويبع ما منته وبين دائرة
نصف نهار عرض بلا من من اجزاء مداره **الفصل الرابع والاربعون في معرفة**
الارتفاع من قبل الدار من الفلك اذا اردت ذلك في فضل ما من الدار من الفلك بين
نصف فوس النهار وخذ سهمه وانقصه من سهم نصف فوس النهار فما بقي فهو
الرتب الصرة في حيب غاية ارتفاع الشمس ذلك اليوم واقسم المجموع على سهم نصف
فوس النهار فخرج هو حيب الارتفاع مثال ذلك الماضى من نهار اول السرطان
ساعة واحدة زماينه وعرض البلد ثلثون درجة في السائل فاخذنا الدار من الفلك لا
ساعة واحدة زماينه من هذا النهار في هذا العرض **وسوزكو** ونقصنا من نصف فوس
نهار اول السرطان **وسوقد لوفيق قريه** وهو فضل الدار فاخذنا سهمه **وسويوز** ونقصناه
من سهم نصف فوس نهار اول السرطان **وسوعه ر** فبقي **ح** وهو حيب الرتب فخرنا
في خب اعانة ارتفاع اول السرطان **وسونظ لر** وقسمنا الخارج على سهم نصف فوس
النهار **وسوعه ر** فخرج **بدا** وهو حيب الارتفاع لانقصناه ساعة زماينه من نهار اول السرطان
في البلد المفروض **وسوه ح** وهو الارتفاع وفيه وجه اخر اسهل من هذا
وسواء بصرب سهم فضل الدار وسوى مسا لئنا **وز** في اصل جزء الشمس ذلك اليوم
وخذ الشمس مثالنا سواء اول السرطان واصله في عرض البلد المذكور في مثالنا
واسر لر واصل الخارج **وسومه ل** من حيب اعانة ارتفاع الشمس ذلك اليوم وهو
نظر لر فبقي هو حيب الارتفاع وان ثبت فاصرت حيب الرتب في اصل اول
السرطان في العرض المفروض فخرج هو حيب الارتفاع **الفصل الخامس والاربعون**
في معرفة ارتفاع الكواكب الابدية الظهور في اي بلد كان اذا كان ما منها وبين دائرة
نصف نهار ذلك البلد معلوما من اجزاء مداره ونذكر لك ذلك في مثال وسوكوكب
الجدي في عرض بلا من درجة في الشمال وجدنا بعد عن دائرة نصف النهار ستين درجة
فاخذنا سهم هذا الستين درجة وسوثلثون درجة وضربنا في اصل كوكب الجدي في
هذا البلد **وسوه د** فاصح من ذلك **لومو** فنقصنا هذا المجموع من حيب اعانة

كوكب الجدي في العرض المذكور **وسوله د** فبقي **لر كريد** وهو حيب ارتفاع كوكب الجدي اذا كان
منه ومن دائرة نصف نهار البلد المذكور ستين درجة من اجزاء مداره وان ثبت فاصتم على اصل
كوكب الجدي في البلد المفروض **وسوه د** حيب اعانة ارتفاعه **وسوله د** فخرج لك **ك ٢٠٣ ح** وهذا
نقمة في الكواكب الابدية الظهور مقام سهم نصف فوس النهار في الكوكب والجزء الذي له
طلوع وغروب وسنبيه قابض الكوكب وقابض الجزء من ناقص منه سهم ما من كوكب الجدي
ومن دائرة نصف النهار وسوثلثون درجة فبقي **ح ٣٧ ح** وهو حيب الرتب ثم ضرب
هذا الحيب الرتب اصل كوكب الجدي في العرض المذكور **وسوه د** فخرج لك **لر** وهو
حيب الارتفاع المطلوب وقد علمت في هذا الفصل كيف استخراج قابض الكوكب الابدية
الظهور في اي بلد كان من البلد التي سوا بدية الظهور فيها وذلك بان قسم حيب اعانة ارتفاعه في
البلد الذي هو ابدية الظهوره على اصله في ذلك البلد فخرج هو قابض في ذلك البلد
الفصل السادس والاربعون في معرفة ارتفاع الشمس لاول وقت العصر
وارتفاعها لآخره اما اول وقت العصر فاعلم ان الارتفاع في نصف النهار ان كان ستين
فارتفاع اول العصر خمسة واربعون وان كان اقل فاعرف ظله المبسوط وزد عليه قامة ابدا
يكون المجموع طل اول العصر مسوطا اعرف من قبله الارتفاع يكون ارتفاع اول العصر واعرف
من قبل الارتفاع ماضى من النهار ساعة يكون الماضى من اول النهار الى اول وقت العصر انا
اخر العصر ورد على طل اول العصر المبسوط قامة ابدا وهي احدى عشر اصعبا مما اجمع هو الظل المبسوط
لاخر وقت العصر فاعرف من قبل الارتفاع لما كان هو ارتفاع الشمس لاول وقت العصر واخر
من قبل الارتفاع ماضى من النهار ساعة ما كان هو الماضى من اول النهار الى اخر وقت
العصر فان اردت ان تعلم الدار من الفلك من اول وقت الظهر الى اول وقت العصر او الى اخر
فاستخرج فضل الدار لارتفاع اول العصر والارتفاع اخره با كوح التي تقدمت فما كان
هو المطلوب واعلم ان الدار من الفلك من الزوال الى العصر في البلد الذي لا عرض له
اقصر ما يكون اذا كانت الشمس في اول الليل او في اول الميزان وفي البلد السالي الذي عرض
مثل الملل الا اعظم او اكثر اقصر ما يكون اذا كانت الشمس في اول الجدي وفي البلاد الشمالية

عروضا أقل من الميل الأعظم بحري الامر على غير نظام وكما في معرفة الدائر من الفلك من الظه
 الى العصر في الاقليم الثالث والرابع والخامس بالبرقرب وترتبه وسموان ياخذ فضل ما بين
 الدائر من الفلك من ظهر الاعتدال الى عصره وبين الدائر من الفلك من ظهر المنقلب الصيفي الى
 عصره وسمه الفضلة الشمالية واحفظها ثم خذ فضل ما بين الدائر من الفلك من ظهر الاعتدال الى عصره
 وبين الدائر من الفلك من ظهر المنقلب الشتوي الى عصره وسمه الفضلة الجنوبية واحفظها فاذا
 اردت الدائر من الفلك من الظه الى العصر في يوم فانسب ميل الشمس في ذلك اليوم من الميل الأعظم
 وخذ مثل تلك النسبة من الفضلة الشمالية ان كان الميل شماليا او من الفضلة الجنوبية ان كان
 الميل جنوبيا وزده الدائر من الفلك من ظهر الاعتدال الى عصره ان كان الميل شماليا وبعقه
 منه ان كان الميل جنوبيا ما كان منه بعد الزيادة عدله والنقصان منه فهو الدائر من الفلك
 من الظه الى العصر تقرب بسيرة وهذا كافي عن المثال لبيان وسوال الدائر من الفلك من ظهر الاعتدال
 الى عصره في البلد الذي يمشون درجة في الشمال فدرجة **د** دقيقة والفضلة الشمالية منه درجة **د**
 وثمان وثمانون دقيقة والفضلة الجنوبية **ط** درجة **ز** دقيقة وهنك على حد اول اولها يتضمن جنوب
 ارتفاع الاعصار للغايات المتفاضلة خمسة اجزاء وارتفاعها والظلال المسكوبة
 لهذا الارتفاع ما بينها يتضمن الظلال المسكوبة لارتفاعات الاعصار التي الظلال المسكوبة
 لغاياتها متفاضلة باصبع اصبع والاشياء ضمن الظلال المسكوبة لارتفاعات الاعصار التي
 المبسوطة لغاياتها متفاضلة باصبع اصبع

عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد	عدد																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

الفصل السابع والاربعون في معرفة اجزاء فلك البروج للمتفقه المدار
 والمتساوية المدار اما المتفقه المدار فهي اول الحمل واول الميزان والاجزاء التي يوطها
 متساوية ومتفقه في الجهة مثل اول الثور واول السنبلة ومثل اول القوس واول
 الدلو واما المتساوية المدار فهي التي يوطها متساوية ومختلفة في الجهة مثل اول الثور
 واول العقرب واول الطوت ومثل اول الجوزاء واول القوس واول الدلو
 استخراج مذابن والاجزاء المتفقه المدار هي القس التي يهارةها متساوية وغايات
 ارتفاعاتها متساوية وكل ما يلزم قوسها واحد ما وعادة ارتفاعه لازم لقوسها واحد
 وارتفاعها ارتفاع **الفصل الثامن والاربعون** في معرفة جرم الكوكب جرم
 الكوكب عبارة عن الحرة الذي يوازي مع الكوكب دائرة نصف النهار من اجزاء البروج
 والكوكب الذي درجه طوله فيما بين اول الجدي واول السرطان درجه ممره فيما بين اول
 الجدي واول السرطان والكوكب الذي درجه طوله فيما بين اول السرطان واول الجدي
 درجه ممره فيما بين اول السرطان واول الجدي فاذا اردت معرفة جرم الكوكب فالكوكب
 لا يكلا واما ان يكون له عرض او لا يكون له عرض فان كان الثاني فدرجه طوله هي درجه
 ممره وكذلك ان كان له عرض وكان طوله احد المنقلبين يكون درجه طوله هي درجه ممره
 وان كان بخلاف ذلك فاصرف جيب تمام عرض في جيب بجد درجه طول من المنقلب
 القرب منها متقدمة كانت عدله او متاخرة عنه واقسم المجمع على جيب تمام بعد الكوكب
 عن معدل النهار فما خرج فهو تقوس الجنوب والقوس الحاصلة هي مطالع ما بين درجه
 ممر الكوكب من المنقلب الا قرب الى درجه طول هذا ان كان الكوكب في البروج
 الشمالية وعرضه جنوبي او في البروج الجنوبية وعرضه شمالي واما ان كان في البروج
 الشمالية وعرضه شمالي او في البروج الجنوبية وعرضه جنوبي فان كان نسبة جيب
 من جيب عرضه كنسبة اثنين من جيب تمام الميل الاعظم او اعظم فالقوس الحاصلة
 بحالها وان كانت تلك النسبة اقل من هذه النسبة فالقوس الحاصلة هي مطالع ما بين
 درجه ممر الكوكب ومن المنقلب الا بعد من درجه طول واذا كانت مطالع ما بين ممر

ومن احد المنقبين معلومة فانما نزيد من المطالع على مطالع ذلك المنقلب بالفلك المستقيم ان كان بعد درجه طول الكوكب منه على التوالي وينقصها منها ان كان بعد درجه الطول منه على غير التوالي لما كان من مطالع المنقلب بعد الزيادة عليها او النقصان منها في مطالع درجه الممر بالفلك المستقيم فاذا حولنا الى درج السواء خرج ممر الكوكب مثال ذلك اردنا جرة ممر الذبران في اخر سنة 480 فاستخرجنا طول هذه النارج فكان في **كط** من برج الثور وعرضه في الجنوب خمس درج وسدس فهذا الكوكب كعرض وليس طول احد المنقبين فخرجنا صم عام عرضه و**سول** في حجب بعد درجه طول من اول السرطان لانه المنقلب الاقرب منها وهو **لا** درجه ودقيقة وقسمنا المجموع على حجب تمام بعد الذبران عن معدل النهار في النارج المذكور وهو **نر** فخرج **لب** بالقرتب وسوجب فاخذنا قوسه وهو **لو** وهذا هو مطالع ما بين درج ممر الذبران وبين اول السرطان فنقصنا من المطالع من مطالع اول السرطان الاثني لان بعد درجه الطول منه على غير التوالي فبقي **لر** وسدس من مطالع جرة ممر الذبران بالفلك المستقيم فحولنا الى درج السواء فخرج لنا **كط** من برج الثور وهو جزء ممر الذبران وسدس جدول ضمن مطالع حمله من الكواكب الباقية من اول الجدي لآخر سنة ثمانين وسماه

جدول مطالع الكواكب الثابتة من اول الجدي بالفلك المستقيم لآخر سنة 480

المطالع	اسماء الكواكب	الطالع	اسماء الكواكب
و ل	ذنب العقاب	ا نو	منكب الرامي
ر ما	الجوزة من ظلم العقاب	له	اول القلائص
ز	آخ القلائص	ا ح	الوارح
ز	الثالث من الخارج من صون العقاب	كط	انط الرامي
د م	معار الدحاح	ح ل	ركبة الرامي
و ط	السالي من الصردن	ح نه	كعب الرامي
و ط	منكب العقاب	د ما	عدوب الرامي
و ح	البشر الطائر	ه نا	النمر من القلائص

بقية جدول مطالع الكواكب ثابتة

عدد الكواكب	اسماء الكواكب	الطالع	اسماء الكواكب
نوند	عقب العقاب	ح ك	الناسي من الاحصه
نوند	الثاني من ذنب الجدي	ه نو	النمر من سعد القمام
سنة	السالي من القوارس	ط مو	النمر من سعد المطر
سام	السالي من الخارج عن ظه العقاب	ح نا	الجوزي من سعد النارج
سح	السالي من سعد الذانح	ح ه	ثم الحوت الجوزي
سدو	الجوزي من سعد الذانح	ك د	منكب الفرس
سوك	صدر الدحاح	ك ط	من الفرس
ع ه	ذنب الدلفن	ه	السالي من الكرب
ح ن	الجوزة من الضلع الاول من العقود	ك ط	رأس المثلث
ح ك	السالي من هذا الضلع	ل نا	رجل المسلسله
ح ل	النمر من سعد البليخ	ل ر	مات الشرطن
ح 2	الجوزي من ضلع الاخر من العقود	لا ل	النارج
ح ه	السالي من هذا الضلع	ل ه	ثانئ الايسين
ح د	الردف	ط ح	جوزي القاعده
نقط كو	المقدم من ظهر الجدي	ل مو	عس القيطس
نقط ل	السالي من ظهر الجدي	ط ك	لحي قيطس
نقط م	الجوزة من القوارس	م ت	ثم قيطس
نقط ه	النمر من سعد السعود	ح ح	اول الرطن
نقط ل	المتقدم من ذنب الجدي	ح م	ماسه
نقط ع	الجوزة من الكرب	ع ك	رأس العقول
ع ك	ثم الفرس	ه نو	الوسط من الكعب
ع ه	كعب الفرس الاخر	مو كو	الجدي
ع ه	النمر من سعد الكلل	ر ك	المعزج الماء
ع ز	النمر من سعد المهام	نا ه	الكعب الحبيب
ع ل	ذنب الحوت	ن د	رأس المسلسله وممره الفرس
ع ز	الاول من حمله السوا	نا ن	جناح الفرس
ع ح	الثاني منها وهو الشمالي	ن د م	السالي من ذنب القيطس
ع نا	سعد الاحصه	ن و	صدر ذوات الكرمي

بقية جدول مطالع الكواكب السادسة

عدد الكواكب	الاسم	الاسم	عدد الكواكب
قمر	فقر المساسد	قمر	قمر
قمر	الصفحة الثاني	قمر	قمر
قمر	لطن الحوت العظيم	قمر	قمر
قمر	الجنون من تحت القنطس	قمر	قمر
قمر	الثاني منه	قمر	قمر
قمر	لطن القنطس	قمر	قمر
قمر	دنب	قمر	قمر
قمر	اول الشراطين	قمر	قمر
قمر	الاول من عانق الشرا	قمر	قمر
قمر	اول الشرا	قمر	قمر
قمر	الخارج من الشرا	قمر	قمر
قمر	الثاني من عانق الشرا	قمر	قمر
قمر	صدر الثور	قمر	قمر
قمر	زاوية اللام اليوياني	قمر	قمر
قمر	الديران	قمر	قمر
قمر	السادس من النج	قمر	قمر
قمر	العيوق	قمر	قمر
قمر	رجل جوزا	قمر	قمر
قمر	قرن الثور المشترك	قمر	قمر
قمر	منكب الجوزاء الالسه	قمر	قمر
قمر	الجنون من مطهر الجبار	قمر	قمر
قمر	ركبة الجوزا	قمر	قمر
قمر	المنقذ من اوزي الاغصير	قمر	قمر
قمر	منكب الجوزاء الامن	قمر	قمر
قمر	الاول من الصف	قمر	قمر
قمر	الثالث منها	قمر	قمر
قمر	الثالث منها	قمر	قمر
قمر	رجل الكلب	قمر	قمر

بسط جدول مطالع الكواكب السابعة

عدد الكواكب	الاسم	الاسم	عدد الكواكب
قمر	فقر الاسد	قمر	قمر
قمر	السماي من الجهة	قمر	قمر
قمر	منكب الاسد	قمر	قمر
قمر	المقدم من الخط	قمر	قمر
قمر	الاخير من الخط	قمر	قمر
قمر	السماي من الحرمان	قمر	قمر
قمر	الجنون من الحرمان	قمر	قمر
قمر	فقر الاسد	قمر	قمر
قمر	الطرف الجنون من العوا	قمر	قمر
قمر	دنب الاسد	قمر	قمر
قمر	الثاني من مثله الشجاع	قمر	قمر
قمر	مفارق العراب	قمر	قمر
قمر	عن العراب	قمر	قمر
قمر	ما يصير من القنطورس	قمر	قمر
قمر	صاح الزاب الامن	قمر	قمر
قمر	الوسط من الصلح الجنون من العوا	قمر	قمر
قمر	رجل الهند	قمر	قمر
قمر	الوسط من العفر	قمر	قمر
قمر	ساعد منطورس	قمر	قمر
قمر	مسطح الصنح	قمر	قمر
قمر	الكفة الجنوسه	قمر	قمر
قمر	الوزن	قمر	قمر

الفصل التاسع والاربعون في معرفة الدررة التي يطلع منها الكوكب والدرجه التي تقرب منها في اي بلد اردت اذا اردت ذلك فانقص من مطالع درجه من الكوكب الذي تريد بالفلك المستقيم نصف فوس نهاره في البلد الذي تريد فما يقع فهو مطالع درجه طلوع ذلك الكوكب في ذلك البلد اعكسها الى درج السواء فما خرج المظلم

مثال ذلك اذا اردنا الدرجة التي تطلع بها الدبران في عرض ثلاثين في الشمال فنقصنا من مطالع
 بالفلك المستقيم وهي **قوله** نصف قوس نهار في عرض ثلاثين في الشمال وهو **ص ١٠٠**
ع ٤ وهو مطالع درجة طلوعه في العرض المفروض فحولنا ما الى درج السواء فخرج ثلاث درجات وثلثا
 وعشرين دقيقة من برج الجوزاء وهذا السواء الذي تطلع به الدبران في العرض المذكور واما الذي
 الى تعرب منها فاك تبرز على مطالع درجة طلوعه في البلد الذي تريد قوس نهاره واعكس المنجم الى
 السواء في ذلك البلد فخرج في الدرجة الطالعة لوقت غروب ونظرة ما هي للدرجة التي تعرب منها في
 ذلك البلد مثله اذا اردنا الدرجة التي تعرب بها الدبران في عرض ثلاثين في الشمال زدنا على مطالع
 في البلد المفروض وهي **ع ٤** قوس نهاره في البلد المذكور وهو **١٩٧** درجة واربعون دقيقة
 لما اصبح من ذلك **٢٤٤** درجة واربع عشرة دقيقة فحولنا ما الى درج السواء في مطالع البلد فخرج لنا
كومه من برج العقرب فاخذنا نظرا بهذا الخارج وهو **كومه** من برج الثور وهذا السواء الخارج
 مع الدبران في العرض المفروض وان شئت فرد نصف قوس نهار الكوكب على مطالع درجة
 بالفلك المستقيم واعكس المنجم الى درج السواء وخذ نظرا بالخارج فما كان من درجة غروب وان شئت
 استخرجت درجة طلوع الكوكب ودرجة غروب في اي بلد كان من قبل اجتهاد وفي ذلك البلد ذلك
 ان الكوكب ان كان شمالا البعد والبلد شمالا العرض فانقص اجتهاد الكوكب من مطالع الاستوائية
 من اول الحمل وان كان الكوكب جنوبا البعد والبلد كما له فرد اختلاف الكوكب في هذا البلد على
 مطالع الاستوائية المحسوبة من اول الحمل وان كان البلد جنوبا العرض فحلت عكس ما كان من
 مطالع الكوكب المستوائية المحسوبة من اول الحمل بعد الزيادة عليها او انقصان منها فهي مطالع درجة طلوعه
 وايضا ان كان بعد الكوكب وعرض البلد في جهة واحدة فرد اختلاف الكوكب في ذلك البلد على مطالع
 الاستوائية المحسوبة من اول الحمل وان كان بعد الكوكب غير موافق لعرض البلد في الجهة فانقص اختلاف
 الكوكب في ذلك البلد من مطالع الاستوائية المحسوبة من اول الحمل ما كان من من مطالع بعد الزيادة
 عليها او انقصان منها فهي مغارب درجة غروب بالبلد اعكسها الى درج السواء فخرج في الدرجة
 الى تزيين الكوكب والكوكب الذي لا عرض له درجة طلوعه ودرجة غروب في اي بلد كان من درجة
 طوله والكوكب الشمالي العرض بطلع في البلاد الشمالية العرض قبل درجات مغربا ومغربا وفي البلاد

الجنوبية العرض بالعكس من هذا والكوكب الجنوبي العرض على العكس من الشمال العرض
 ودرجات طلوع الكواكب ودرجات غروبها في البلاد التي لا عرض له هي درجات مغربا
 سواء كان الكوكب عرض او لم يكن فاعلم ذلك **الفصل الخامسون** في معرفة وقت
 طلوع الكوكب ووقت غروب ووقت توسط السماء الدرجة التي تطلع بها الكوكب ان
 كانت هي درجة الشمس فالكوكب يطلع اول النهار فيكون قوس نهار الشمس فالكوكب
 يغرب اخر النهار وان كانت اقل قوس نهار هو الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت غروب
 وان كان اكثر ففضل ما بينهما هو الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت غروب وان كانت حجة
 طلوعه هي نظير عرض الشمس فالكوكب يطلع اول الليل فان كان قوس نهاره مثل قوس الليل فهو
 فهو يغرب اخر الليل وان كانت اقل فهو الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت غروب
 وان كانت اكثر ففضل ما بينهما هو الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت غروب وان كان
 درجة طلوع الكوكب واقعة فيما بين الشمس ونظرة الكوكب يطلع نهارا فانقص مطالع درجة الشمس
 بالبلد من مطالع الكوكب بالبلد فبقي هو الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت طلوعه وان
 كانت واقعة فيما بين المنظر ودرجة الشمس فالكوكب يطلع ليليا فانقص مطالع المنظر بالبلد من مطالع
 الكوكب بالبلد فبقي هو الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت طلوعه وان كانت واقعة
 فيما بين المنظر ودرجة الشمس فالكوكب يطلع ليليا فانقص مطالع المنظر بالبلد من مطالع الكوكب بالبلد
 فبقي هو الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت طلوعه واذا عرفت الوقت الذي يطلع فيه
 الكوكب فرد عليه قوس نهار يكون الوقت الذي تعرب فيه واما الوقت الذي توسط
 فيه السماء فدرجة مخرج ان كانت هي درجة الشمس فهو توسط في نصف النهار وان كانت هي
 درجة المنظر فهو في نصف الليل وان كانت واقعة فيما بين الشمس ونظرة فانقص مطالع درجة
 الشمس بالفلك المستقيم من مطالع درجة الكوكب بالفلك المستقيم هي الدائر من الفلك من
 النهار الى وقت توسطه وان كانت درجة مخرج فيما بين المنظر ودرجة الشمس فانقص مطالع المنظر
 بالفلك المستقيم من مطالع درجة مخرج بالفلك المستقيم هي الدائر من الفلك من نصف الليل
 الى وقت توسطه وان استعملت المطالع بدل درجة التوسط ودرجة الطلوع والغروب كان اسهل لكن ما ذكرنا

واضح في القلم

الفصل الثاني والخمسون في معرفة الدائر من الفلك بالليل من قبل كوكب
الموسط المعلوم المطالع ومن الكواكب الطالعة المعلوم المطالع والبعد ومن الكواكب الغاربة
المعلومه المغارب والبعد اذا كانت كوكب من الكواكب المعلومه الموسطا و اردت ان تعلم
الدائر من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت فانقص مطالع نظيره الشمس بالبلد ومعنى مطالع
الموسط لوقت الغروب بالفلك المستقيم من مطالع موكب الكوكب بالفلك المستقيم فما بقي
فهو المطلوب وان كان كوكب من الكواكب المعلومه البعد والموسطا و اردت ان تعلم الدائر
من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت فانقص من مطالع الكوكب الطالع بالبلد مطالع نظيره
الشمس بالبلد فما بقي فهو المطلوب واذا كان كوكب من الكواكب المعلومه البعد والمغرب
و اردت ان تعلم الدائر من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت فانقص مغارب درجه الشمس بالبلد
من مغارب الكوكب الغارب فما بقي فهو المطلوب وان ثبت فزد على مطالع الكوكب بالفلك
المستقيم نصف قوس زمانه فما اجمع فهو مطالع الموسط بالفلك المستقيم وانقص
مطالع البروج الموسط للغروب بالفلك المستقيم سمي الدائر من الفلك المطلوب والله اعلم
الفصل الثاني والخمسون في معرفة الدائر من الفلك بطريق انظمة
البرهان على صحتها في البلد الذي لا عرض له مطلقا وفي العروض المائلة اذا كان الكوكب
المعتن به لا بعد له عن اربع الاعتدال اذا اردت ذلك فافعل بارتفاع كسوتيه صحت
من وقت طلوع الكوكب الى وقت العياص اخرها في آخر ساعة واحدة من ساعات نهار الكوكب
فما اجمع فهو الدائر من الفلك من وقت طلوع الكوكب مثل ما فعلت بارتفاع الشمس الفضل
التاسع والثمانين فما حصل فساغات الى وقت العياص زدا على مطالع درجه طلوعه
بالبلد فما اجمع فهو مطالع الموسط بالفلك المستقيم لذلك الوقت وسوا ايضا مطالع الطالع
لذلك الوقت انقص منه مطالع النظر بالبلد فما بقي فهو الدائر من الفلك من اول الليل الى
ذلك الوقت وان ثبت فانقص منه مطالع الموسط للغروب بالفلك المستقيم سمي الدائر
من الفلك اذا سمت الدائر من الفلك على زمان ساعة واصغر من ساعات تلك الليلة يكون الخارج
ما مضى من تلك الليلة من الساعات الزمانه واذا سمت الدائر من الفلك ايضا على خمسة عشر كوكبا

ما مضى من الساعات المستويه واعلم انك اذا سمت بالكواكب القمرية من معدل النهار كالجدى
ولج القيطس وفي القيطس والين من معدل البهايم والشمالي من الاجية وسره الجبار وزاوية العوا
وكان عليك كما في الحنشي لا يحس به وكلما كان الكوكب اقرب من معدل النهار كان العمل اقرب الى الصح
مثال ذلك الشمس في اول القوس وعرض البلد ثلثون في الشمال ووجدنا ارتفاع في القيطس ثلثين
درجه في ناحية المشرق وبعد هذا الكوكب عن معدل النهار خمس عشرة دقيقة في ناحية الشمال زمانا ما
جيب هذا الارتفاع وسوثلثون درجه وضربنا في ستين وثمانين المجمع على جيب غايه ارتفاع ثم
القيطس وسوت **هـ** فخرج **ل** وسوت **له** فقيمتا هذين القوس على خمسة عشر وضربنا
الخارج في زمان ساعة واحدة زمانه من ساعات نهار هذا الكوكب فخرج **له** وهو الدائر من
الفلك من وقت طلوع في القيطس الى وقت القياس زدا ما عليه مطالع في القيطس في البلد
وسوثلثون درجه وثلث عشره دقيقة اصغر من ذلك **هـ** وهذا هو مطالع الموسط لوقت القياس
فقصنا منه مطالع نظيره درجه الشمس وسوت **له** فخرج **هـ** وهو الدائر من الفلك من اول الليل الى
وقت القياس بقرب الايوبه به **الفصل الثالث والخمسون** في معرفة
الدائر من الفلك بالليل بوجه آخر اذا اردت ذلك فاستخرج الاصل للكوكب الذي تريد القياس
به على ما تقدم لك ثم انقص جيب ارتفاع الكوكب الذي صبت اصله من جيب غايه ارتفاعه واسم
الباقى على الاصل فما خرج فهو فضل الدائر بقوسه تقوسا لها م ما خرج فهو فضل الدائر
زدا على مطالع درجه توسط ذلك الكوكب بالفلك المستقيم ان كان الارتفاع عرسا وانقصته
ان كان الارتفاع شرقا فما كان من مطالع توسط الكوكب بعد الزيادة عليها او انقصنا منها
فهو مطالع الموسط لذلك الوقت بالفلك المستقيم انقص منه مطالع الموسط للغروب وسوت
مطالع نظيره الشمس بالبلد فما بقي فهو الدائر من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت مثاله خمس
في اول الجدى وعرض البلد ثلثون درجه في الشمال ووجدنا ارتفاع الدبران كسوتين درجه
في ناحية المشرق فاخذنا فضل ما من جيب ارتفاع الدبران وسوت **هـ** ومن جيب غايه ارتفاع
في البلد الموزون وسوت **هـ** وكان **هـ** وقمنا على اصل الدبران في البلد الموزون وسوت
هـ فخرج **هـ** وسوت **هـ** فقيمتا هذين القوس على فضل الدائر فقصنا

من مطالع الدبران بالفلك المستقيم وهي **قمر** كد لان ارتفاع الدبران كان شرقا فيقع **قطب** كد
 وسومطالع المتوسط لذلك الوقت فنقصنا منه مطالع نظر حوز الشمس في البلد المفروض وهي
ع كد فيقع **م** و موالد ابر من الفلك من اول الليل الى وقت القياس وجه افرد حيث
 تعديل الكوكب على سببين ان كان بعد الكوكب موافقا لعرض البلد في الجهة وانقصه منه ان كان
 مخالفا له في الجهة وقد فضلنا من المجمع من ذلك الباقي وسنحجب غاية ارتفاع الكوكب والنسبة
 من حسب عاير ارتفاع الكوكب واحفظ تلك النسبة فاذا اخذت ارتفاع ذلك الكوكب فاقص
 حجب ارتفاعه من حجب غاية ارتفاعه وخذ من الباقي مثل النسبة التي حفظتها وزد على الباقية
 فما اجمع فهو سهم فضل الدابر والكواكب التي ابعادا ليس باكثر من **ك** مخرج نسبها في عرضها من
 من الجداول الموضوعة للشمس في الفصل الثاني والاربعين بالتقريب **الفصل الرابع**
والجسوم معرفة الطالع والغارب والمتوسط ووتد الارض اذا اردت في ذلك
 فان كان الوقت نهرا افرد الدابر من الفلك من اول النهار الى الوقت المطلوب له ذلك على مطالع
 درجة الشمس بالبلد فما اجمع فهو مطالع الطالع بالبلد ومطالع المتوسط بالفلك المستقيم اعلمها الى
 درج السواء بالفلك المستقيم مخرج كد المتوسط والغارب هو نظر الطالع ووتد الارض هو نظر المتوسط
 وان كان الوقت ليلا فزد مطالع درجة توسط الكوكب الذي سمت به على الدابر من الفلك من وقت
 طلوع الكوكب الى وقت القياس فما اجمع فهو مطالع الطالع بالبلد وهو ايضا مطالع المتوسط
 بالفلك المستقيم عملها مثل ما تقدم وان شئت زدت الدابر من الفلك من اول الليل الى الوقت المطلوب
 ذلك على مطالع نظر حوز الشمس بالبلد فما اجمع فهو مطالع الطالع بالبلد وهو ايضا مطالع المتوسط بالفلك
 المستقيم وان شئت نقصت فضل الدابر من مطالع الكوكب الاستوائيه ان كان الكوكب شرقا
 وتزدد عليها ان كان الكوكب غربا فما كان منها بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو المطالع الطالع
 بالبلد ومطالع المتوسط بالفلك المستقيم فعل مثل ما تقدم لما حصل فهو المطلوب **الفصل**
الخامس والجسوم معرفة وقت مغيب الشفق ووقت طلوع العجر والشفق عندك
 والشامع في رجهما لله عبارة عن الحرة التي سعى في المغرب بعد غروب الشمس والعجر هو البياض المعروض
 في الافق الشرقي ومدان اللوان كد ثمان من انعكاس شعاع الشمس عن كرة الارض واعلم

ان من الافاق ما اذا اعزنت عنها الشمس بعقب الحرة بعد طامرة من اول الليل الى آخره
 الا انها ليست سعي على محتمل واحد بل يكون مسعلا من المغرب الى المشرق ومنها ما اذا اعزنت عنه
 لغت الحرة بعد مدة من الليل وعزنت الا ان هذه المدة تختلف بحسب افعال الشمس في الدواب
 الموازية لمعدل النهار فانه كلما كانت اقرب الى دائرة المعدل النهار كان المدة اقصر وكلما كانت
 ابعد كانت المدة اطول والمدد الشمالية اطول من نظرها الجنوبية من اذ ان البلاد الشمالية
 وبالعكس في البلاد الجنوبية العرض واما بحسب العرض فانه كلما كان البلد اقل عرضا كان اقصر
 مدة وكلما كان اكثر عرضا كان اطول مدة واقصر المدة وكلها المدة التي يكون الشمس على دائرة المعدل
 في البلد الذي لا عرض له ومقدارها ست عشرة درجة وذلك ساعة ستون غمشت خمس ساعة والزمان
 الذي من طلوع العجر الى طلوع الشمس اطول من الزمان الذي من غروب الشمس الى مغيب الشفق لان
 الشمس اذا اصبحت منها وبين الافق الشرقي من الدائرة السموية المارة بالشمس طلوع اول الحرة والحرة الطالع
 بعد طلوع العجر والشفق يغيب اذا كان من الشمس من الافق الغربي من الدائرة السموية المارة بالشمس
 ست عشرة درجة ويطلع العجر اذا كان من الشمس من الافق الشرقي من الدائرة السموية المارة بالشمس
 عشرون درجة فعلى هذا اذا كانت غاية ارتفاع النظر اقل مما ذكرنا للشفق فانه لا يغيب تلك
 وان لم يغيب الشفق لم يكن للعجر طلوع وكذلك ان كان اقل مما ذكرنا للعجر لا يكون للعجر طلوع واما
 معرفة الدابر من الفلك لهذين الوقتين اما العجر فانقص حجب عشرين دايما من حجب غاية ارتفاع
 نظر حوز الشمس واتم الباق على اصل النظر فما خرج فوسه تفوس السهام فما خرج فهو البعد من
 نصف الليل لوقت طلوع العجر انقصه من فوسه نصف فوسه الليل فما بقي فهو الدابر من
 الفلك من وقت طلوع العجر الى طلوع الشمس مثال ذلك الشمس في اول الجدي وعرض البلد
 درجة في الشمال فنقصنا حجب العشرين وهو **٤٥** من حجب غاية ارتفاع النظر وهو **٤٥**
 فيقع **٥٠** فستمنا على اصل اول السرطان في البلد المفروض وهو **٢٨٥٧** مانه مخرج
مط و موهوم و فوسه **عظم** ومنما موهوم بعد طلوع العجر من نصف الليل فاذا انقصنا بصف
 فوسه الليل **ك** **٤٥** وهو الدابر من الفلك من طلوع العجر الى طلوع الشمس مثال آخر الشمس
 في اول الحمل وعرض البلد كاله فنقصنا حجب العشرين وهو **٤٥** من حجب غاية ارتفاع اول

الميزان وهو **ناتج** فيقع **لا كونه** فقسمناه على اصل اول الميزان في البلد المذكور وهو **٣١١**
 ثمانية فخرج **لوي** وهو سهم وقوس **سومد** وهذا هو البعد من نصف الليل لوقت طلوع الجوز
 فنقصنا من نصف قوس ليل اول الحمل فيقع **ك** وهو الدار من الفلك من وقت طلوع
 الجوز الى طلوع الشمس مثال آخر الشمس في اول السرطان وعرض البلد بحاله فنقصنا احد العشر
 من حجاب ارتفاع اول الجدي وهو **له** فيقع **ه** **مط** فقسمناه على اصل اول الجدي في
 البلد المذكور فخرج **لطا** وهو سهم وقوس **مونه** فنقصنا سهم القوس من نصف قوس
 الليل فيقع **كط** وهو الدار من الفلك من وقت طلوع الجوز الى طلوع الشمس واما الشفق فبعض
 حيب ستة عشر دايما من حيب غايه ارتفاع نظير عرض الشمس واقسم الباقي على اصل النظر فما خرج
 بقوته تعولس المهام فما كان هنوا البعد من نصف الليل لوقت غروب الشفق فاذا انقضت
 من نصف قوس الليل على الدار من الفلك من وقت غروب الشمس الى وقت غروب الشفق
 مثال الشمس في اول الجدي وعرض البلد ثلثون درجة في الشمال فنقصنا حيب ستة عشر وهو
لوي من حجاب ارتفاع النظير فيقع **ه** فقسمناه على اصل النظر فخرج **ند** وهو سهم وقوس
فد وهو البعد من نصف الليل لوقت غروب الشفق فاذا انقضت من نصف قوس
 الليل على **ك** وهو الدار من الفلك من غروب الشمس الى مغيب الشفق ومقدار اذا كان
 الشمس في اول الحمل في هذا البلد **ط** ومقدار اذا كانت الشمس في اول السرطان في هذا البلد
ك واعلم ان بعض الاوقات يكون ما جبه الافق بخارج قابل للصعود فنطول من افاء الحرة
 ويسرع ظهور النبايض وصنبا، القمر فابعد عن اب الحرة ويريد في صنبا، الجوز الا ان هن
 العوارض لا تخل بالازمنة التي ذكرتها ما كرم من درة واحدة وقد امتحنت ذلك في بلاد مختلفة
 اكثر من ربع من اربعين درة واقلمها قرب من عشرين فوجدت الاو على ما ذكرت بك
الفصل السادس والخمسون معرفة وسط سما، الطالع وسط سما، الطالع منصف
 الطاهر من منطفة فلك البروج فعلى هذا يكون من وسط سما، الطالع وبين اجزاء الطالع من منطفة
 فلك البروج تسعين درجة ويكون بينه ايضا وبين الغارب تسعين درة واذا كان الطالع اول
 الحمل واول الميزان فليس لوسط سما، الطالع بعد عن اربع نصف النهار واما اذا كان

الطالع غير ما بين النقطتين فانه يكون له بعد عن اربع نصف النهار الا اذا كان الطالع
 احد المنقطين في البلد الذي لا عرض له خاصة فان كان الطالع من البروج الشمالية فهو
 عن اربع نصف النهار وان كان الطالع من البروج الجنوبية فهو عن اربع نصف النهار
 هذا في البلدان الشمالية العرض ويكون عكس هذا في البلدان الجنوبية العرض وارتفاع وسط
 سما، الطالع هو اعظم ارتفاع الطاهر من اجزاء المنطفة في ذلك الوقت وكل نقطتين بعد ما منه
 سوار فارتفاعهما متساويان مثال ذلك الطالع اول السرطان وعرض البلد ثلثون درجة في
 الشمال فيكون الغارب اول الجدي ويكون الطاهر من منطفة فلك البروج القوس التي من اول
 الجدي الى اول السرطان على توالي البروج فيكون وسط سما، الطالع اول الحمل وسورتي عن
 اربع نصف النهار لان الذي على اربع نصف النهار في هذا الوقت هي الدقيقة الكسبية
 من الدرجة الحادية عشر من سرج الحوت واول الحمل مشرق وبنع البدمع ويكون اول الحمل
 في هذا الوقت اعظم ارتفاعا من جميع الاجزاء الطاهرة ويكون ارتفاع اول الحوت في ذلك
 الوقت مساويا لارتفاع اول الثور لان بعد اول الحوت من اول الحمل الذي هو وسط سما، الطالع
 كبعد اول الثور منه وكذلك ارتفاع اول الدلو في ذلك الوقت كما ارتفاع اول الحوزة في ذلك الوقت
 لهذا بعينه **الفصل السابع والخمسون** معرفة ارتفاع وسط
 سما، الطالع وارتفاع قطب فلك البروج وارتفاع اي جزء شئت من اجزاء المسطح اذا
 كان الطالع معلوما اما ارتفاع وسط سما، الطالع فانك ضرب حيب ارتفاع وسط سما،
 الطالع في اثنين وقسم المجموع على حيب القوس التي من وسط سما، الطالع من منطفة فلك
 البروج فما خرج فهو حيب ارتفاع وسط سما، الطالع مثال الطالع اول السرطان وعرض
 البلد **د** درة في الشمال فاخذنا حيب ارتفاع وسط سما، اعني حيب ارتفاع العاشرة وهو
ع ك وضربنا، في اثنين وقسمنا المجموع على حيب من وسط سما، الطالع وهو **نوم** فخرج
ه وهو حيب اخذنا قوسه وهي **نوف** وهذا هو ارتفاع وسط سما، الطالع واما ارتفاع
 قطب فلك البروج فهو مثل تمام ارتفاع وسط سما، الطالع واما ارتفاع اي جزء ارذت
 من اجزاء منطفة فلك البروج فذلك ان احضرت حيب ما بين الدرجة التي ترتد ارتفاعها ووسط

في جيب ارتفاع وسط السماء وتقسيم ما اجتمع على جيب ما بين وسط السماء والطلع فما
 خرج فهو جيب ارتفاع الدرجة من انال الطالع اول السرطان وارتفاع القطب الشمال **د** درج
 وارذنا ارتفاع اول الجوزاء فاخذنا حسب ما بين اول الجوزاء والطلع وهو **د** درج وفرننا
 ما حسب ارتفاع وسط السماء وهو **ك** وبقينا المجمع على جيب ما بين وسط السماء والطلع
 وهو **م** فخرج **ك** وهو جيب وهو **ك** وهذا هو ارتفاع اول الجوزاء واذا كان
 الطالع معلوما وارتفاع درجة ما من درجات البروج معلوما وجهتها من وسط السماء الطالع معلوم
 فان تلك الدرجة معلومة وذلك ان نصف جيب ارتفاع الدرجة المجهول في جيب ما بين الوسط
 والطلع ويعتبر المجمع على جيب ارتفاع المتوسط فما خرج فهو ما من الدرجة المطلوبة وبين
 الطالع ان كانت شرقية عن وسط السماء الطالع والا فهو جيب ما بينها وبين الغارب وان
 فاضرب ارتفاع جيب الدرجة المجهول في كسبين واسم المجمع على جيب ارتفاع وسط
 السماء الطالع فما خرج فهو جيب ما بين الدرجة المجهول وبين الطالع ان كانت شرقية عن
 السماء الطالع والا فهو جيب ما بينها وبين الغارب فاعلم ذلك **الفصل الثاني عشر**
والمختوم معرفة سعة شرق اي جزء شئت واي كوكب شئت سعة شرق
 الجزء او الكوكب فوسن صغرى من دائرة الافق فيما من مطلع الاعتدال ومطلع الجزء
 او الكوكب والسبيل الى معرفة امانى البلد الذى لا عرض له سعة شرق الجزء من
 ميله وسعة شرق الكوكب مسابا وبعده واما ما البلد الذى له عرض فاضرب جيب ميل
 وجيب بعد الكوكب في كسبين واقسم المجمع على جيب تمام عرض البلد فما حصل من ذلك فهو
 سعة شرق الجزء او الكوكب انما علمت له مثاله عرض البلد مئوون درج في الشمال وارذنا
 سعة شرق اول السرطان فاخذنا جيب ميل اول السرطان وهو **ك** وفرننا في كسبين
 وبقينا المجمع وهو **م** على حسب تمام عرض البلد وهو **ن** فخرج **ك** وهو جيب وهو
ك وهذا هو سعة شرق طول السرطان في البلد المعروف وان شئت فابن كسبين من حسب
 تمام عرض البلد واحفظ منه النسبة فاذا اردت سعة شرق جزء او كوكب ما في ذلك البلد
 فخذ من جيب ميله او من جيب بعده مثل النسبة التي حفظتها فما كان فهو جيب سعة شرقه

جيب م

البلد المتقدم نسبنا ستمين من حسب تمامه فكان ميله وتسع دقائق وست عشرة ما بينه من مثل
 هذه النسبة بالقرب الجليل ميل وعشر ميل ونصف عشر ميل فاذا اردنا على جيب ميل جزء ما
 عشر ونصف عشره كان المجمع من ذلك جيب شرقه بالثقتب واعلم ان الاجزاء التي هو لها
 مثل تمام عرض البلد او اكثر ليس لها سعة شرق في ذلك البلد وكذلك الكواكب التي ابعادها مثل
 تمام عرض البلد او اكثر لان الاجزاء والكواكب التي هي من المياها اما ابدية الطهور واما ابدية الخفاء
 والابدية الطهور والابدية الحياء لا يكون له سعة شرق لانه ليس له طلوع وغروب وتقوم
 الجزء والكوكب مساوية لسعة شرقه وسعة شرق الجزء او الكوكب ما بعده في الجهة لميل الجزء وبعده الكوكب
 وكذلك تقوم معرفة **الفصل التاسع والاربعون** معرفة سعة شرق الجزء او الكوكب
 من ميل نصف فوسن نهاره اذا اردت ذلك فاضرب جيب تمام ميل الجزء ما حسب نصف
 نهاره واقسم المجمع على كسبين فما خرج فهو جيب تمام سعة شرقه فاذا انقضت تمام سعة شرقه
 من سبعين معنى سعة شرقه فان كان ميل الجزء وسعة شرقه معلومين وارذت معرفة فوسن نهاره
 جيب تمام سعة شرقه في كسبين واسم المجمع على جيب تمام ميله فما خرج فهو جيب فوسن نهاره
 ان كان ميله فالعروض البلد في الجهة والا فهو جيب تمام نصف فوسن نهاره من مائة وثمانين فاذا
 اخذت فوسن انقضاها من مائة وثمانين فما بقى فهو نصف فوسن نهاره **الفصل**
الاربعون معرفة سعة شرق الجزء والكوكب من قبل فوسن نهاره بوجه آخر اذا اردت
 ذلك فخذ الظل المكوس لنصف فوسن نهار الجزء واضربه في جيب عرض البلد واسم المجمع على كسبين
 فما خرج فهو الظل المكوس لتمام سعة شرق الجزء ما كوكب فوسن نهاره كسبون درج وعرض
 البلد مئوون درج فاخذنا الظل المكوس لثلاثين جزء التي هي نصف فوسن نهار الكوكب فكان
 ست اصابع وستا وعشرين دقيقة وفرننا ما جيب عرض البلد وهو مئوون درج وبقينا المجمع وهو
م على كسبين فخرج ثلاث اصابع وثمان وعشرين دقيقة وهذا ظل مكوس فوسن **ن** وهذا
 هو تمام سعة شرق الكوكب في البلد المعروف واذا كانت سعة شرق الجزء معلومة وارذت
 نصف فوسن نهاره فاضرب ظل تمام سعة شرقه في كسبين واقسم المجمع على جيب عرض البلد فما كان
 فهو ظل نصف فوسن نهاره ان كانت سعة شرقه معلومة العرض البلد في الجهة والا فهو ظل تمام نصف

فوسن نهاره من مائة وثمانين **الفصل الحادي والعشرون** في معرفة الارتفاع
 الذي لا سمت له وهو فوسن صغرى من دائرة اول السموت فيما بين مدار الجوز او الكوكب من الافق
 واعلم ان الكوكب اذا كان على هذا السطوح كان في مسامته عن المشرق ان كان في ناحية المشرق
 وانه مسامته عن المغرب ان كان في ناحية المغرب والارتفاع الذي لا سمت له لا يكون في بلدان
 للابواب التي او الكواكب التي موطها وابعادها موازنة لعرض البلد في الجهة وليس باعظم من عرض البلد
 وان كان البلد لا عرض له فالارتفاع الذي لا سمت له لا يكون فيه الا بالنقطتي الاعتداليين ولللكوكب
 التي لا بعد لها عن معدل النهار والعمل استخراج الارتفاع الذي لا سمت له هو ان يصرف حسب
 ميل الجزء في كسيتين ونقسم ما اجمع على حسب عرض البلد فما خرج فهو حسب الارتفاع الذي لا سمت له
 مثال ذلك عرض البلد **درجه في الشمال** وارادنا الارتفاع الذي لا سمت له لاول السرطان فخرجنا
 في حسب ميل اول السرطان وهو **درجه** وكسيتين ونقسمنا المجمع وهو **١٤٥** على حسب عرض البلد
 وهو **درجه** فخرج **٤٤** فاذا ناس فوسن هذا الخارج وهو **١٤٥** وهو الارتفاع الذي لا سمت له
 لاول السرطان في البلد المذكور وان شئت بنسبت كسيتين من حسب عرض البلد واخذت مثل
 تلك النسبة من حسب ميل الجزء الذي اردت ارتفاعه الذي لا سمت له ونسبت كسيتين
 من حسب عرض البلد المذكور المثلثان فاذا اخذنا حسب ميل الجزء الذي ترمد ارتفاعه الذي لا
 له واصغفنا كان المجمع حسب ارتفاعه الذي لا سمت له وبهذا العمل الكواكب واذا كان
 الارتفاع الذي لا سمت له معلوما للكوكب كان بعد عن دائرة معدل النهار معلوما وذلك بان
 تصرب حسب الارتفاع الذي لا سمت له في حسب عرض البلد ونقسم المجمع على كسيتين فما خرج
 فهو حسب الكوكب عن معدل النهار وبهذا استخراج ميل الجزء الذي ارتفاعه الذي لا سمت له
 معلوما **الفصل الثاني والعشرون** في معرفة سمت الشمس في اي وقت شئت السموت
 صغرى من دائرة الافق فيما بين معدل النهار ومن دائرة الارتفاع فاذا اردت سمت المشرق
 حسب ارتفاعه في حسب عرض البلد واقسم المجمع على حسب تمام عرض البلد فما خرج فهو بعد السموت
 ان لم يكن للشمس ميل وان كان لها ميل فهو حسب السموت فان كان ميل الشمس مخالفا لعرض البلد في
 الجهة فرد حسب سموت الشمس على حسب السموت وان كان موافقا لنها الجهة في فضل ما حسب

سموت مشرق الشمس من حصه السموت فما كان بعد ذلك فهو تعديل السموت ثم اقسم بعد السموت
 على حسب تمام الارتفاع مخطا لما حصل فهو حسب السموت مساله عرض البلد **درجه في الشمال**
 والشمس في اول السرطان وارتفاعها **درجه** فخرجنا حسب الارتفاع وهو **درجه** في حسب
 البلد وهو **درجه** ونقسمنا المجمع وهو **٩٠٠** على حسب تمام عرض البلد وهو **٩٠** فخرج
١٠ وهذا هو حسب السموت لان للشمس ميل ثم اخذنا فضل ما بين حسب سموت مشرق الشمس وهو
كرويه وبين حصه السموت لان السموت كان **٤٤** لان ميل الشمس موافق لعرض البلد في الجهة و
 هو تعديل السموت ثم قسمنا تعديل السموت على حسب تمام الارتفاع مخطا وهو **٩٠** فخرج **١٠**
 وهو حسب وهو **١٠** وهذا هو السموت وان شئت فانسب حسب عرض البلد من حسب
 تمامه واحفظ بين النسبة فاذا اردت حسب ارتفاع الشمس فيما حطت من النسبة اذ
 اخذت من حسب الارتفاع مثل النسبة التي حفظتها كان ذلك حسب السموت ان كان للشمس ميل والا
 فهو تعديل السموت وباق العمل كما تقدم ونسبت حسب عرض بلاتين من حسب تمامه **٢٠٧**
 مائة وبهذا استخراج سمت الكوكب من ميل ارتفاعه وبعده وسعوه شرقا واما جهة السموت فاننا
 ننظر الى ميل الشمس ان عملنا بالشمس والى بعد الكوكب ان كان عملنا بالكوكب فان كان حوتا
 او كان شماليا وحصه السموت اكثر من حسب سموت المشرق فان السموت في ناحية الجنوب عن معدل
 النهار وان كان عرض ذلك فالسمت شمال وان كانت الشمس لا ميل لها والكوكب لا بعد له فالسمت
 جنوبا وهذا كله في البلد الشمال واما البلد الجنوبي العرض فان الاصل منه على العكس من ذلك
الفصل الثالث والعشرون في معرفة السموت من ميل فضل الدار اذا اردت ذلك
 ما ضرب حسب تمام الميل حسب فضل الدار واقسم المجمع على حسب تمام الارتفاع فما حصل فهو
 تمام السموت وبهذا الطريق سوصل الى معرفة سموت الكواكب الابدية الطهور وسمت الشمس اذا كانت
 على مدار طام كله واعلم ان الشمس اذا كانت قوسه من دائرة نصف النهار كان حسب السموت عظيما فاذا
 زياد، كفضل منه او اذ في نقصان كفضل من العكس مقدار محسوس فيكون لا يوجد حينئذ
 ان استخراج تمام السموت يكون هذا الوجه اذا اوجد من الذي قبله كما ان الشمس اذا كانت قوسه
 من دائرة اول السموت كان حسب تمام السموت عظيما فاذا في زياد، كفضل منه او اذ في نقصان كفضل

مدلك من العوس مقدار نحو س فيكون الوجود ان استخراج التمت بالوجه الاول او الثاني في
 الترتيب عاين المبالغة ان علمنا هذا الوجه **الفصل الرابع والتون** في استخراج
 ارتفاع الشمس من قبل سمتها اذا اردت ذلك فاصرف جيب تمام عرض البلد في جيب تمام سمت
 مخطا وتوس المجمع وخذ تمام العوس الحاصلة واحفظه ثم اصرف جيب عرض البلد في سبتين
 واسم المجمع على المحفوظ فما خرج قوسه واحفظ العوس الحاصلة فان كانت الشمس لا يسيل لها فما
 حفظته ما يباين الارتفاع وان كان لها ميل فلما كملوا ان يكون موازيا لعرض البلد في الجهة
 اولانا ان كان الاول فاصرف جيب الميل في سبتين واسم المجمع على المحفوظ الاول فما خرج
 قوسه وخذ تمام العوس الحاصلة وانقصه من المحفوظ الثاني فما بقي فهو الارتفاع وان كان الكا
 فاصرف جيب المثلث المحفوظ الثاني واسم المجمع على جيب عرض البلد فما خرج قوسه واحفظ
 من تمام المحفوظ الكا فما بقي فهو الارتفاع وبهذا استخراج ارتفاع الشمس حال كونها في سمت
 القبلة اي في سمت اي بلد اردت **الفصل الخامس والتون** في معرفة بعد
 الكوكب عن معدل النهار وما بينه وبين اربع نصف النهار من اجراء مداره اذا كان ارتفاعه
 وتتمه معلومين اذا اردت ذلك فاصرف جيب تمام ارتفاع الكوكب في جيب تمام سمت مخطا
 فما خرج فهو جيب العوس الاول ثم اصرف جيب الارتفاع في سبتين واسم المجمع على جيب العوس
 الاول فما خرج فهو جيب غايات ارتفاع العوس الاول فان كان ارتفاعه راس المثلث في بلد
 العكاس موازيا لارتفاع الكوكب في الجهة فانظر بل عاين ارتفاع العوس الاول في مساوية
 لعاين ارتفاع راس المثلث اولانا فان كانت موازيا للكوكب لا بعد له عن اربع الاعتدال
 والعوس الماوي هي ماسنه وبين اربع نصف النهار من اجراء مداره وان كانت غير مساوية لها
 فانقص الارتفاع من الارتفاع في الباقى في التعديل وان كان عاين ارتفاع راس المثلث في بلد العكاس
 مخالفا لارتفاع الكوكب في الجهة فزد عاين ارتفاع العوس الماوي على عاين ارتفاع راس المثلث
 وانقص المجمع من ١٨٠ مما بقي هو المعدل ثم اصرف جيب تمام العوس الماوي في جيب المعدل
 موطا مما اصبح هو بعد الكوكب عن معدل النهار وجهه بعد من جهة عاين ارتفاع العوس الاول
 من معدل النهار ثم اصرف جيب العوس الماوي في سبتين واسم المجمع على جيب تمام بعد الكوكب

عن معدل النهار فما خرج فهو جيب ما بين الكوكب وبين دائرة نصف النهار من اجراء مداره
 ان كان بعد الكوكب مخالفا لعرض البلد في الجهة او كان ارتفاع قطر مداره اقل من ارتفاع
 المفروض وان كان كخلاف ذلك فهو جيب تمام ماسنه وبين اربع نصف النهار من ١٨٠
 وبهذا استخراج معدل الشمس في فصل الدائر من قبل ارتفاعها وبهذا **الفصل السادس**
والستون في معرفة طول البلد وسوقوس من اربع معدل النهار فيما بين اربع نصف
 نهار البلد وبين اربع مغرب قبة اربن ومنهم من جعل الطول قوسا من دائرة معدل النهار فيما
 بين اربع نصف نهار البلد ومن اربع نصف الجرار طالده وعلمنا في هذا الكتاب على
 الاول اذا اردت ذلك فاستخرج الوقت المحلف الذي رى فيه ابتداء الكسوف
 بالقبلة اعني قبة اربن من الزيج وارصد ابتداء الكسوف في بلدك فان كان في نصف الليل
 فلما كمل وقت ابتداءه بالقبلة اما ان يكون في نصف ليل القبلة او قبله او بعده فان كان في
 نصف ليل القبلة فطول بلدك يستعون وان كان قبل نصف ليل القبلة او بعده فاعلم كم يكون
 منه ومن نصف الليل وسمة الفضلة فان كان وقت الابتداء قبل نصف الليل فرد الفضلة على
 تسعين وان كان بعد نصف الليل فانقص الفضلة من تسعين فما كان من تسعين بعد الزيادة عليها
 او النقصان منها فهو طول بلدك وان كان وقت ابتداء الكسوف في بلدك قبل نصف الليل
 او بعده فاعلم كم يكون بين ذلك الوقت ونصف الليل واحفظ فان كان ابتداء الكسوف
 بالقبلة في نصف الليل فزد المحفوظ على تسعين ان كان لا ابتداء في بلدك بعد نصف الليل
 وانقصه من تسعين ان كان لا ابتداء في بلدك قبل نصف الليل فما كان من تسعين بعد الزيادة
 عليها او النقصان منها فهو طول بلدك وان كان لا ابتداء بالقبلة بعد نصف الليل او قبله
 فاعلم كم يكون من ذلك الوقت ونصف الليل وسمة المحفوظ الكا فان كان المحفوظ الثاني
 مساويا للمحفوظ الاول اعني الفضلة وكان الوقتان جمعا قبل نصف الليل او بعده فطول
 بلدك يستعون وان كان المحفوظ الكا غير مساويا للمحفوظ الاول وكان الوقتان جمعا قبل نصف
 الليل او بعده فخذ فضل ما بين المحفوظين وزده على تسعين ان كان وقت الابتداء في بلدك
 قبل نصف الليل وانقصه من تسعين ان كان وقت الابتداء في بلدك بعد نصف الليل

٥٨

فما كان من سبعين بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو طول بلدك وان كان وقت الابتداء
 واحد البلد من بعد نصف الليل وفي البلد الاخر قبله فاجتمع المحفوظين وزده على سبعين
 ان كان وقت الابتداء في بلدك بعد نصف الليل وانقص من سبعين ان كان قبل نصف الليل
 فلما كان من سبعين بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو طول بلدك وهذا جدول يتعين عمله
 جملة من اطوال البلاد والله المستعان وعليه التكلان

جدول اطوال البلاد من غير قبة رين

اسماء البلدان	اسماء البلدان	اسماء البلدان	اسماء البلدان
اذران	بوك	جزيرة الحضرا	كه م
تيزكي	به م	اشبله	كه م
ما	ر	الرماط	كوه
عانه	ل	سحلمه	ل
قاعده السوس	ل	مالقه	كوكه
بيل	ك	قرطبه	كوه
عادي	ك	ميك	كوه
مراكش	ك	عزناط	كوه
اسف	ك	جان حر	كوه
انجات	ك	المريه	كوه
ارمور	ك	طلطله	كوه
اتفا	ك	م	كوه
سلب	ك	قرسته	كوه
سترن	ك	لسان	كوه
سلا	ك	دار	كوه
فادس	ك	دمدان	كوه
طخه	ك	بلنجه	كوه
ظلموس	ك	شاطه	كوه
منا	ك	نابت	كوه
قلعه مهدي	ك	ميش	كوه
فاس	ك	برسك	كوه
سبته	ك	شربال	كوه

جدول اطوال البلاد

اسماء البلدان	اسماء البلدان	اسماء البلدان	اسماء البلدان
طبريه	كوه	سروج	عه م
قناريه	كوه	يتر	عه م
عكه	سطه	امد	عه م
حمص	سطه	ماردين	عه م
انطاكيه	سطه	سجار	عول
دمشق	ع م	امد	عوه
حماة	عام	مكه	عوه
يما	عوه	رپيد	عوم
طب	ع م	تعز	عوم
مجر	ع م	موصل	ع م
رقه	ع م	صنعا	ع م
هران	ع م	عدن	ع م

الفصل الثاني في القوتون في معرفة سمت اي بلد شئت من باي بلد شئت
 اذا اردت ذلك فاضرب جيب تمام عرض البلد الذي تريد سمته مخطا في جيب تمام
 عرض بلدك مخطا فما اجمع فهو الاصل ثم خذ سهم فضل ما من طول بلدك وطول البلد الاخر وانظر
 في الاصل والنقص الخارج من جيب عااة ارتفاع مدار سمت روس اهل البلد الاخر على اربع
 نصف نها بلدك فمابقي فهو جيب ارتفاع سمت روس اهل البلد المطلوب سمتة على اربع
 بلدك فاستخرج سمت هذا الارتفاع على ما تقدم فلما كان هو المطلوب فان كان طول
 البلد المطلوب سمتة اكثر من طول بلدك فالسمت شرقي وان كان اقل فهو غربي فان كان
 الطولان متساويين فالبلد القليل العرض منهما في سمتة وسط جنوب الكثرة العرض منهما
 والكثرة العرض في سمتة وسط شمال القليل العرض هذا اذا كان عرض البلدين شماليين
 ويكون عكس هذا ان كان عرضها جنوبيين مثال ذلك عرض البلد ملشون درجه في الشمال
 وطوله من مغرب قبة رين خمس وستون درجه واربعا سمت مكنه هذا البلد فصرنا جيب

عرض مكة محظا وسواء **نوا** في جيب تمام عرض البلد محظا وسواء **نوا** فاصح من ذلك **ع ٤**
 وهو الاصل ثم نقصنا طول هذا البلد وسواء من طول مكة وسواء **ع ٤** بقى **ع ٤** فاخذنا سهم هذا
 الباقي وهو **ع ٤** م وضرنا، في الاصل فاصح من ذلك **ع ٤** لن نقصنا هذا من جيب غايه ارتفاع
 مدار سمت رؤس اهل مكة على افق هذا البلد وسواء **ع ٤** ما يقع في **ع ٤** م وهو جيب فاخذنا **ع ٤**
 وسواء **ع ٤** م وهذا هو ارتفاع سمت رؤس اهل مكة على افق هذا البلد فاصحنا سمت هذا
 الارتفاع على ما تقدم فكان **ع ٤** م وسواء مكة وسواء في ولان طول مكة اكثر من طول
 هذا البلد وسواء لانه لان ارتفاع سمت اهل مكة في هذا البلد اكثر من ارتفاع نقطه تقاطع
 المدار الموازي لمعدل النهار المدار سمت رؤس اهل مكة مع دائرة اول السموت في هذا
 البلد هذا ان كان عرض مكة احد وعشرين درجه وان كان عرض مكة احد وثلاثين كان سمتها
 في هذا البلد اقل من هذا مثال آخر بلده عرضها تسع وعشرون درجه وشمس وشمسون
 في الشمال وطوله من مزب قبة اربن اربع وستون درجه ونصف وثلاثون واردا
 سمت مكة في هذا البلد فضرنا جيب تمام عرض مكة محظا وسواء **ع ٤** م حسب تمام عرض
 هذا البلد محظا وسواء **ع ٤** م فاصح من ذلك **ع ٤** م وهذا هو الاصل ثم نقصنا طول هذا
 البلد وسواء **ع ٤** م من طول مكة وسواء **ع ٤** م واخذنا سهم هذا الباقي وسواء **ع ٤** م
 ضرنا، في الاصل واصح **ع ٤** م ونقصنا هذا المجتمع من جيب ارتفاع مدار سمت رؤس
 اهل مكة على افق هذا البلد وسواء **ع ٤** م فاصح من ذلك **ع ٤** م وهذا جيب اخذنا قوسه وسواء **ع ٤**
 وهذا هو ارتفاع سمت رؤس اهل مكة في هذا البلد فاصحنا سمت هذا الارتفاع على
 ما تقدم وكان ستا وثلاثين درجه وتسع عشره وقيقه وهذا هو المطلوب ولو جعلنا عرض
 مكة احد وعشرين وثلاثين لكان سمت اقل من هذا **الفصل الثاني والتون**
 في معرفة سمت اي بلد شئت بوجه آخر اذا اردت ذلك فاضرب جيب تمام عرض البلد الذي
 تريد سمتة في جيب فصل ما بين طوله وطول بلدك وانتم المجتمع على ستين فاصح فهو جيب
 تعديل الطول ثم اضرب جيب عرض البلد الذي تريد سمتة في ستين وانتم المجتمع على حسب
 تمام تعديل الطول فما حصل فهو جيب تعديل العرض ثم خذ فضل ما بين تعديل العرض وعرض

بلدك فما كان فهو العرض المعدل ثم اضرب جيب تمام تعديل الطول في جيب تمام العرض
 المعدل وانتم المجتمع على ستين فما صحح فهو تمام البعد من البلد من تمام عرض تعديل الطول
 في ستين وانتم المجتمع على حسب بعد ما من البلد من تمام عرض تعديل الطول في ستين
 بلد عرضها كطانه في الشمال طوله من مزب قبة اربن **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م
 في هذا البلد فضرنا جيب تمام عرض مكة وسواء **ع ٤** م في جيب فصل ما بين الطولين اعني طول مكة
 وطول هذا البلد وسمنا المجتمع على ستين فاصح **ع ٤** م وهذا هو تعديل الطول وقوسه
ع ٤ م فضرنا جيب عرض مكة وسواء **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م وثاني في ستين وسمنا المجتمع على حسب
 تمام تعديل الطول وسواء **ع ٤** م فاصح **ع ٤** م وهذا هو تعديل العرض وقوسه **ع ٤** م فاخذنا
 فضل ما بين تعديل العرض عرض بلدنا وكان **ع ٤** م وهذا هو العرض المعدل ثم اضرب جيب تمام
 تعديل الطول في جيب تمام العرض المعدل وسمنا المجتمع على ستين فاصح **ع ٤** م وهذا هو جيب تمام
 البعد من البلد من وسواء ارتفاع سمت رؤس اهل مكة ايضا وقوسه **ع ٤** م وقوسه من **ع ٤** م
 ثم ضربنا حسب تعديل الطول في ستين وسمنا المجتمع على جيب بعد ما بين البلد من ومواربع عشره درجه
 وتسع وثلاثون دقيقة فاصح **ع ٤** م والربعون درجه وعشرون دقيقة وشمس وشمسون وهذا هو جيب
 تمام سمت مكة وقوسه **ع ٤** م درجه **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م
 بالعمل الذي قبل هذا وان جعلنا عرض مكة تمام كان سمت اقل من هذا والذي اشتهر عند اهل هذا
 البلد ان سمت مكة **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م وسواء **ع ٤** م
 بخلافه وفي هذا المعنى غير هذا واما الوجه الذي ذكرته في الفصل الذي قبل هذا فاحس استنبطنا
 من اصولهم وجا، كمدله اقل كلفه من هذا **الفصل التاسع والتون** في معرفة طول
 البلد وعرضه اذا كان سمتة من بلدنا معلوما وارتفاع سمت رؤس اهل مكة على بلدنا
 معلوما اذا اردت ذلك فقدر ان سمت رؤس اهل مكة في بلدك كوكبا فيكون سمت
 هذا الكوكب معلوما وارتفاعه معلوما فيكون بعد هذا الكوكب عن معدل النهار معلوما
 وما بينه وبين نصف النهار معلوما على ما تقدم في الفصل الخامس والستين وبعد
 هذا الكوكب هو عرض ذلك البلد وما بينه وبين اربع نصف النهار هو فضل ما بين طول

وعشر

ذلك البلد وطول بلدنا فزدره على طول بلدنا ان كان ذلك البلد شرقا عن بلدنا ونقصه
 ان كان مغربا عن بلدنا فما كان من طول بلدنا بعد الرادة عليه او النقصان منه فهو طول
 ذلك البلد فطول ذلك البلد معلوم وعرضه معلوم **الفصل السابع** معرفة
 ما بين البلدين من الاميال والفراخ والابردة اذا اردت ذلك فانقص ارتفاع
 قطب ارفع احد البلدين على ارض البلد الاخر من تعيين واصرب الباقي ستة
 وستين وثلاثين فما اجمع فهو عدد ما بينهما من الاميال واذا اردت ما بينهما من
 الفراخ فخذ ثلث عدد ما بينهما من الاميال يكون المطلوب واذا اردت عدد ما بينهما
 من المابردة فخذ ربع ما بينهما من الفراخ او نصف سدس ما بينهما من الاميال فما كان هو
 المطلوب مما لك بلد ارتفاع قطب ارفع على ارضه **عنه** واوردنا ما بين هذا
 البلد وبين مكة من الاميال فنقصنا هذا الارتفاع من تعيين درجة بقية **دج**
 فخرنا هذا الباقي **سوم** مما اجمع من ذلك **٩ ٤ ٢ ٥** وهو عدد الاميال المطلوب
 وثلث عدد هزم الاميال **٣١ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠**
 وربع عدد سزم الفراخ **٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠** وهو عدد ما بين سذين البلدين من المابردة
الفصل الحادي والتبعون معرفة الساعات الماصية من ليل او نهار
 في بلد آخر من قبل طوله وعرضه والماصي من نهار بلدنا اذا اردت ذلك فخذ فضل ما بين
 طول بلدك والبلد الآخر واحفظ ثم خذ فصل الدارين في بلدك واحفظ فان الوقت
 قبل نصف النهار وكان بلدك في المشرق من البلد الآخر فاجمع المحفوظين وانقصه
 من نصف قوس نهار البلد الآخر فما بقي فهو الماصي من نهار ذلك البلد وان كان
 بلدك في المغرب من البلد الآخر في فصل ما بين المحفوظين وانقصه من نصف قوس نهار
 البلد الآخر ان كان الفضل للمحفوظ اكثرا وزد عليه ان كان الفضل للمحفوظ الاول
 فما كان هو الماصي من نهار البلد الآخر وان كان الوقت بعد نصف النهار وكان
 بلدك في المغرب من البلد الآخر فاجمع المحفوظين وزد على نصف قوس نهار البلد
 الآخر فما اجمع فهو الماصي من نهار البلد الآخر وان كان في المشرق منه فخذ فضل ما

بين المحفوظين وزده على نصف قوس نهار البلد الآخر ان كان الفضل للمحفوظ الثاني
 وانقصه منه ان كان الفضل للمحفوظ الاول فما كان هو الماصي من نهار البلد الآخر واما اذا
 كان طول بلدك مثل طول البلد الآخر فانقص المحفوظ الثاني من نصف قوس نهار البلد
 بعد نصف النهار الآخر ان كان الوقت قبل نصف النهار وزد على نصف قوس نهار
 ان كان بعد نصف النهار فما كان هو الماصي من نهار البلد الآخر وقس على هذا معرفة
 الماصي من الليل ومن ان نصف قوس نهار البلد الآخر اذا كان اقل مما يزيد نقصا منه
 منه او مسله انه لم ينقص منه شيء ومن ايضا ان نصف قوس نهار البلد الآخر اذا زدد
 عليه ما يزيد زادا عليه فاجمع من ذلك مثل قوس نهار البلد الآخر او اكثر منه انه قد
 ويكفي الكلام في الليل **الفصل الثاني والتبعون** معرفة مقدار الظل
 الواقع في سطح دائرة معتدل النهار وسمته اذا اردت ذلك فخذ الظل المبسوط
 ليل الشمس الوقت الذي تريد فما كان هو مقدار الظل فان كان مثل الشمس ما لينا
 فمؤرج الظل في الوجه الشمالي وان كان جنوبا فمؤرج الظل في الوجه الجنوبي مثاله مثل
 الشمس **باله** في الشمال والظل المبسوط لهذا الميل **منط** وهو مقدار الظل المبسوط
 في السطح المقروص اذ جعل سطح معتدل النهار افقا ومؤرج هذا الظل الواقع في
 الوجه الشمالي لان الميل شمال واما سمت الظل الواقع في هذا السطح فمخوز ان جعل
 عن الزاوية التي يحيط بها الظل والحط الخارج من اصل المعكيس عمودا على اصل
 المشترك من هذا السطح ومن المافوق وكجوز ان جعل عبارة عن الزاوية الحادة التي
 يحيط بها الظل والحط الخارج من اصل المعكيس موازيا للفضل المشترك من هذا
 السطح ومن المافوق وكل المعيين لودمان الى حط واحد الذي هو السمت الحقيقية
 والزاوية الثانية هي فضل ما بين الزاوية الاولى **ومن ص** وهذا السمت في السطح
 الاولى من هذا الكتاب عبارة عن المعنى الثاني ثم وجدت المعنى الاول اوفق من
 الكتاب لما سمعته فيما بعد انشاء الله تعالى فجعلته في سزم النسخة عبارة عن المعنى
 الاول ولم احد سميلا الى اصلاصه في النسخة الاولى لانها خرجت حكلي فاذا اردت

معرفة هذا الظل في وقت ما فاستخرج فضل الدائر من الفلك لذلك الوقت فما كان هو
 السميت فان كان ذلك الوقت مثل نصف النهار فالسميت غربي وان كان بعد نصف
 النهار فالسميت شرقي وهذا ظاهر عني عن المثال واعلم انه اذا كان تفاضل الليل قليلا
 وذلك يكون اذا كانت الشمس قريبة من احد المقلبين كان الظل في سطح دائرة معتدل الارتفاع
 عما يظهر للشمس على طول واحد في النهار كله واذا كان تفاضل الميل كثيرا او ذلك يكون
 اذا كانت الشمس قريبة من دائرة الاعتدال كان الظل في اول النهار على قدر وفي اخره على
 قدر آخر ومن القدرين تفاوت ظاهرة للشمس **الفصل الثالث والتبعون**
 معرفة مقدار الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار وسميته في اى بلد كان اذا ارد
 ذلك فاصرب جيب تمام مثل الشمس في ذلك الوقت في جيب فضل الدائر لذلك الوقت بمخطا
 فما اجتمع فهو جيب ارتفاع الشمس في ذلك الوقت على دائرة نصف النهار واذا كان
 الارتفاع معلوما كان ظل المبسوط معلوما وهو المطلوب مثال ذلك بلد عرض **ل** درجة في
 الشمال والشمس في اول السرطان وقد مضى من النهار ساعة فصرنا جيب تمام مثل الشمس
 وهو **ند** في جيب فضل الدائر بمخطا وهو **نظ** **نه لا** فاجتمع من ذلك **ند** **نظ** فاخذنا
 قوسه وهي **سوه** وهو الارتفاع على دائرة نصف النهار فاخذنا ظل المبسوط
 فكان **ر** وهذا هو الظل المطلوب وموقع هذا الظل في الوجه الشرقي لان الوقت
 المفروض قبل نصف النهار ولو كان الوقت المفروض بعد نصف النهار لكان موضع
 الظل في الوجه الغربي وان سميت فاصرب جيب تمام ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب
 في جيب سميتها في ذلك الوقت بمخطا فما اجتمع فهو جيب ارتفاع الشمس على دائرة نصف
 النهار والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو الظل المطلوب مثال ذلك عرض البلد **د**
 في الشمال والشمس في اول الجدي والماضي من النهار ساعة واحدة فيكون ارتفاع الشمس
 لذلك الوقت **ط** كما والشمس **لد** فصرنا جيب تمام هذا الارتفاع وهو **نظ**
 في جيب تمام هذا السميت بمخطا وهو **مط** **لو** فاجتمع من ذلك **مط** **لو** وهو جيب قوسه
ند **لظ** وهذا هو الارتفاع على دائرة نصف النهار والظل المبسوط **ل** وهو الظل

المطلوب فاذا اردت ان تعلم سميت الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار وعمودا
 عن الرادية التي تحيط بها هذا الظل واخط الخارج من اصل المقياس عمودا على الفضل
 المشترك من سطح المعكوس ومن الافق فاصرب جيب تمام الارتفاع عن الافق لذلك
 الوقت في سمتين واقسم المجمع على جيب تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار بمخطا
 فهو جيب سميت الظل فان كانت الشمس في الجنوب كان سميت الظل فان كانت الشمس
 في الشمال كان سميت الظل المثال مثلا الارتفاع الذي خرج لنا في المثال الثاني من
 هذا الفصل اردنا سميت فاخذنا جيب الارتفاع على الافق لذلك الوقت وهو **ط**
 وصرنا **في** **س** وسميت المجمع وهو **ه** **ه** درجة على جيب تمام الارتفاع على دائرة نصف
 النهار وهو **د** فخرج **دوه** وهذا هو جيب تمام السميت المطلوب وهو شمال لان الشمس في
 جهة الجنوب **الفصل الرابع والتبعون** معرفة البعد والظل المستعمل
 بالنسبة الى دائرة نصف النهار في اى وقت شئت اما البعد في ظل تمام السميت
 الشمس المبسوط في الوقت الذي تريد فما كان هو البعد فان كان سميت الشمس جنوبيا
 فالبعد شمال وان كان سميت الشمس شماليا فالبعد جنوبي واما الظل المستعمل فاقسم
 اثني عشر دايما على جيب تمام سميت الشمس في الوقت المطلوب بمخطا فما خرج فهو
 القطر ويسمى بحص الظل المستعمل ايضا وان شئت فاصرب البعد في مسدود على
 المجمع مائة واربعه واربعين وخذ جذر المجمع فما كان هو القطر ثم اصرب القطر في
 الظل المبكوس لارتفاع الشمس في ذلك الوقت واقسم المجمع على **ب** فما خرج فهو الظل
 المستعمل مثال جامع لما ذكرنا في هذا الفصل كله الشمس في اول الجدي وعرض البلد
ل درجه في الشمال والماضي من النهار ساعة واحدة وارادنا البعد والظل المستعمل
 في دائرة نصف النهار في هذا الوقت فاخذنا الظل المبسوط لتمام مثل الشمس في ذلك
 الوقت وهو **د** وهو البعد المطلوب وهو شمال لان سميت الشمس جنوبيا ثم صرنا
 اثني عشر على جيب تمام سميت الشمس بمخطا وهو **مط** **لو** فخرج **د** وهو جيب
 المستعمل وان شئت صرنت البعد وهو **د** في مثله فاجتمع من ذلك **سومام** ثم تريد

في الجنوب ط

على هذا المجمع مائة واربعين واربعة من ذلك **١١ م** ثم نأخذ جدر هذا المجمع وهو
مد لا مجبور وهو يخص الظل المستعمل بم من نأخذ من الظل المستعمل في الارتفاع الشمس
 في الوقت المفروض وهو **سوانظ** فاجتمع من ذلك **١٢ م** وتسمى هذا المجمع على **١٢ م** فخرج **١٢ م**
 وهو الظل المستعمل لذلك الوقت في سطح دائرة نصف النهار **الفصل الخامس**
والسبعون في معرفة الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار وسمته في اي وقت
 اردت اذا كان البعد والظل المستعمل بالنسبة الى سطح دائرة نصف النهار في ذلك الوقت
 معلومين ومعرفة البعد والظل المستعمل بالنسبة الى سطح دائرة نصف النهار في اي وقت
 كان اذا كان الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار وسمته في ذلك الوقت معلوما اذا
 اردت ذلك فاصرف الظل المستعمل في الوقت الذي تريد في مثله واصرف البعد في ذلك الوقت
 في مسلة واجمع الخارجين وخذ جذره لما كان هو الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار
 بم اصرف لظل المستعمل في ستين واصم المجمع على الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار
 فما خرج فهو جيب تمام سمت الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار وايضا تعرفن الظل
 الواقع في سطح دائرة نصف النهار وسمته معلومين فنصرف هذا الظل في جيب تمام سمت
 ونقسم المجمع على ستين فما خرج هو الظل المستعمل في ستين بم فنصرف الظل في مثله والظل
 المفروض في مسلة ونقص اقل الخارجين من اكثرهما وناخذ جذره الباقي لما كان هو البعد
الفصل السادس والتبعون في معرفة مقدار الظل الواقع في سطح دائرة اول
 السموت وسمته في اي وقت اردت اذا اردت ذلك فاصرف جيب تمام ارتفاع الشمس
 عن الافق في ذلك الوقت في جيب سمتها مخطا فما اجمع فهو جيب ارتفاع الشمس على دائرة
 اول السموت والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب فان كان سمت الشمس ليا
 فوق الارتفاع في الوجه الشمالي وان كان جنوبيا فنضع الارتفاع في الوجه الجنوبي
 لليون دره في الشمال والشمس اول الجدي والماضي من النهار ساعة واحدة فنصاف
 تمام ارتفاع الشمس في ذلك الوقت وهو **سوانظ** في جيب سمت الشمس في ذلك الوقت مخطا وهو
١٣ م فاصح من ذلك **١٤ م** وهذا هو جيب الارتفاع **١٤ م** والظل المبسوط لهذا الارتفاع

برفظ وهو الظل المطلوب وموقع هذا الظل في الوجه الجنوبي لان سمت الشمس جنوبي وان
 سمت فاصرف جيب تمام ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار في الوقت الذي تريد
 في جيب سمتها بالنسبة الى دائرة نصف النهار مخطا فما اجمع فهو جيب ارتفاع الشمس بالنسبة
 الى دائرة اول السموت والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب فان اردت سمت
 هذا الظل فاصرف جيب الارتفاع عن الافق وهو في مثالنا **١٥ م** في ستين واصم المجمع وهو
١٥ م دره على جيب تمام الارتفاع على دائرة اول السموت وهو **سوانظ** فاصح من ذلك
 جيب تمام سمت المطلوب وهو **١٦ م** حسب هذا المثال فان كان الوقت قبل نصف النهار
 فهو عن يمين وان كان بعد نصف النهار فهو عن يسار وان سمت فاصرف جيب الارتفاع على دائرة
 نصف النهار في ستين واصم المجمع على جيب تمام الارتفاع على دائرة اول السموت فما حصل
 فهو جيب سمت المطلوب **الفصل السابع والتبعون** في معرفة مقدار الظل الواقع
 بالنسبة الى دائرة اول السموت في اي وقت اردت اذا اردت ذلك في ظل المبسوط
 للارتفاع المساوي لسمت الشمس في ذلك الوقت فما كان هو البعد فان كان سمت
 الشمس ليا فنضع في الوجه الشمالي وان كان جنوبيا فنضع في الوجه الجنوبي
 وان كان الوقت قبل نصف النهار فاصرف جيب تمام الارتفاع في جيب تمام سمت
 ابعث شرا على جيب سمت الشمس في ذلك الوقت مخطا فما خرج فهو يخص الظل المستعمل
 وان سمت فاصرف البعد في مسلة وزد على المجمع مائة واربعين واربعين فما خرج فخذ جذره
 لما كان هو يخص الظل المستعمل بم اصرف القطر اعني يخص الظل المستعمل في الارتفاع
 الشمس في ذلك الوقت واصم المجمع على ابعث شرا فما خرج هو الظل المستعمل في وجهته جهة البعد مثال
 خارج لذلك كل عرض البلد ملون دره في الشمال والشمس اول الجدي والماضي من النهار ساعة
 واحدة واردا على جميع ما تقدم ذكره فاضدنا الظل المبسوط لسمت الشمس في ذلك الوقت فكان
سوانظ وهو البعد وهذا البعد جنوبي عنى لان سمت الشمس جنوبي والوقت قبل نصف النهار
 ثم قمنا ابعث شرا على جيب سمت الشمس في ذلك الوقت مخطا وهو **١٧ م** فخرج **١٧ م** وهذا
 هو يخص الظل المستعمل بم استخراجا بالطريق الآخر وذلك انما هو البعد في مثله فاصح من ذلك

١٠٣ **نود** وزدنا عليه ماؤه واربعه واربعين فاصبح من ذلك **١٠٥** **نود** واخذنا جذر
 هذا المجمع فكان **١٠٦** **نود** مجبور وسو كخص الظل المستعمل ثم ضربنا كخص الظل المستعمل بالظل
 المنكوس لارتفاع الشمس ذلك الوقت وسو **١٠٧** **نود** فاصبح من ذلك **١٠٨** **نود** وقتنا هذا المجمع
 على عشرة فرسخ **١٠٩** **نود** وسو الظل المستعمل وسو جوني عنى لان البعد كان كذلك وليس كخص
 عليك كخص شخ الظل الواقع ما ذابح اول السموت وسمته من قبل البعد والظل المستعمل
 الواقعين فيها لانه مثل ما تقدم في الفصل الخامس والسبعين وكذلك استخراج البعد والظل
 المستعمل الواقعين من دائرة من قبل الظل الواقع فيها وسمته **الفصل**
الثامن والتبعون في معرفة مقدار الظل الواقع في اى سطح شئت من سطوح
 دوائر الارتفاع وسمته فلما بدأنا تقدم من هذا المقدمة وهي كل دائرة من دوائر الارتفاع
 فان محيطها يقع محيط الارتفاع على نقطتين متقابلتين احدهما في النصف الشرقي من الارتفاع و
 الاخرى في النصف الغربي منه والقوس الصغرى من الارتفاع التي بين كل واحدة من النقطتين
 ومن خط الاستواء يقال لها سمت تلك الدائرة الارتفاعية فاذا اردت الظل الواقع
 في سطح اى دائرة شئت من دوائر الارتفاع في اى وقت اردت فانظر بل سمت الشمس
 في ذلك الوقت وارتفاع سمت الدائرة الارتفاعية التي تريد في ربع واحد من ارباع الارتفاع
 اولاً فان كان الاقل من فضل ما بين هذين سمتين فما كان فهو بعد الشمس وان كان الثاني
 فرداً من هذين سمتين على الارتفاع فما اجمع ان كان سبعين درجة او اقل فهو بعد الشمس وان كان
 اكثر فاصعد من مائة وثمانين فما بقى فهو بعد الشمس ثم اخرج جيب بعد الشمس من تمام الارتفاع
 عن الارتفاع فاصبح هو صلب الارتفاع على السطح المفروض والظل المبسوط لهذا الارتفاع
 هو المطلوب مما له دائرة ارتفاع الخرافة خمس واربعون درجة عن وسط الجنوب الى ما
 يلي المغرب والشمس في اول الجدى وعرض البلد مئو ثون درجة في الشمال والماضي من النهار ساعة
 واحدة فاخذنا سمت الشمس من هذا الوقت ومولد **١١٠** **نود** وزدنا على سمت الدائرة الارتفاعية
 لان سمت الشمس ليس واقع مع سمت الدائرة الارتفاعية في ربع واحد من ارباع الارتفاع
 اصبح من ذلك **١١١** **نود** وهذا هو بعد الشمس على الدائرة الارتفاعية ثم اخذنا جيب هذا البعد

في **١١٢** **نود** وضربنا في حسب تمام ارتفاع الشمس من خطا وهو **١١٣** **نود** فاصبح في **١١٤** **نود** وهذا
 هو صلب ارتفاع الشمس على الدائرة الارتفاعية وهو **١١٥** **نود** وظل الارتفاع **١١٦** **نود**
 وهو المطلوب وموقع هذا الظل في الوجه الشرقي لان الشمس في الوجه الشرقي من الدائرة الارتفاعية
 وانما سمت هذا الظل فاصبح جيب ارتفاع الشمس ذلك الوقت على حسب تمام ارتفاعها على
 الدائرة الارتفاعية من خطا كما كان فهو صلب تمام سمت فان كانت الشمس في الجانب
 الغربي من الدائرة الارتفاعية سمت الظل شرقي وان كانت اوتب الى جابتها الشرقية
 سمت الظل غربي **الفصل التاسع والتبعون** في معرفة البعد والظل المستعمل
 بالنسبة الى سطح شئت من سطوح دوائر الارتفاع اذا اردت ذلك فقد ران بعد الشمس
 عن الدائرة الارتفاعية ارتفاعاً وخذ ظله المبسوط فما كان فهو البعد ثم اخرج من اى
 جانب بعد الشمس على الدائرة الارتفاعية من خطا فاصبح هو كخص الظل المستعمل في ذلك السطح
 مما له عرض البلد مئو ثون درجة في الشمال والشمس في اول الجدى والماضي من النهار ساعة واحدة
 واخراف الدائرة الارتفاعية عن وسط الجنوب الى ما يلي المغرب خمس واربعون درجة فاخذنا
 سمت الشمس في ذلك الوقت ومولد **١١٧** **نود** وزدنا على سمت الدائرة الارتفاعية لان سمت الشمس
 ليس واقع مع سمت الدائرة الارتفاعية في ربع واحد فاصبح من ذلك **١١٨** **نود** وهو بعد الشمس
 عن الدائرة الارتفاعية فاخذنا الظل المبسوط لهذا البعد وكان **١١٩** **نود** وهو البعد المستعمل
 وهو واقع في الوجه الجنوبي لان الشمس في الوجه الجنوبي ولما كانت الشمس في الجانب
 الشرقي كان البعد في الجانب الغربي ثم ضربنا على جيب بعد الشمس من خطا اى عشرة فرسخ **١٢٠** **نود**
 وهذا هو كخص الظل المستعمل ثم ضربنا كخص الظل المنكوس لارتفاع الشمس
 ذلك الوقت وسو **١٢١** **نود** فاصبح من ذلك **١٢٢** **نود** وقتنا هذا المجمع على عشرة فرسخ **١٢٣** **نود**
 وهذا هو الظل المستعمل وليس كخص عليك كيف استخراج الظل الواقع في سطح الدائرة الارتفاعية
 وسمته في اى وقت كان من قبل البعد والظل المستعمل الواقعين فيها في اى وقت كان
 من قبل الظل الواقع فيها في ذلك الوقت وسمته **الفصل العاشر** في معرفة الظل
 الواقع في اى سطح شئت من السطوح المائلة وسمته اذا كان كخص الظل عموداً عليها وكان ميلها

وجه ميلها معلوم من اذ اردت ذلك فقد ران السطح المائل انفا لبلد فكون ارتفاع قطب هذا
 الافق على افق بلدك معلوما لانه مساو لتمام ميل هذا السطح وسمت هذا البلد من بلدك معلوما لانه
 مثل سمت السطح المائل وانه الجهة المقابلة لجهة فعلية هذا يكون عرض البلد معلوما وطوله معلوم واذا
 كان هذا البلد معلوم الطول ومعلوم العرض كان الماضي من نهار معلوما واذا كان الماضي
 من نهار معلوما كان ارتفاع الشمس على افق وسطح المائل معلوما واذا كان ارتفاع الشمس
 على افق معلوما كان الظل المبسوط معلوما وسوا المطلوب مثال ذلك سطح مال حسة واربعين درجة
 عن سمت راس اهل بلد عرضته في الشمال **كطنه** وطوله **سندنه** وسمت هذا السطح المائل **مه**
 دره في الريح الجنوبي الشرقي فقد رانا ان هذا السطح المائل انفا لبلد وكان ارتفاع سمت
 رؤس اهل هذا البلد **مه** دره وسمته **مه** دره في الريح السامي الغربي فاستخرجنا عرض هذا
 البلد على ما تقدم وذلك انما ضربنا تمام ارتفاع سمت راس اهل هذا البلد المقدر **وسومدكو**
 ما يجب تمام سمت مخطا **وسومدكو** فاجتمع من ذلك **له** دره وهذا هو سمت القوس الما ولى
 ثم ضربنا جانب ارتفاع سمت رؤس اهل البلد المقدر في **سه** وقمتنا المجمع على حيث تمام القوس
 الاولى **وسوناه** فخرج من ذلك **مط** وسوحت عناه ارتفاع القوس الاولى وهو **ندمه** ثم
 زدنا غاية ارتفاع القوس الاولى عناه ارتفاع راس الجبل في البلد المفروض لارتفاع
 راس الجبل في البلد المفروض بحالها في الجهة لارتفاع سمت رؤس اهل البلد المقدر فاصبح من
 ذلك **سه** وسوا التقدير ثم ضربنا جانب تمام القوس الاولى **وسوناه** في حيث التقدير مخطا وهو
ره فاصبح من ذلك **مرط له** وسوحت وقت **نابط** وسوحت من البلد المقدر في الشمال
 ثم ضربنا جانب القوس الاولى في **سنتين** وقمتنا المجمع على حيث تمام بعد البلد المقدر عن معدل
 النهار **ومولره** فخرج لنا من ذلك **له** وسوحت فاخذنا قوسه **وسى ند** وسو فضل الطول
 ثم نقصنا فضل الطول من طول البلد المفروض **وسودنه** لان سمت رؤس اهل البلد المقدر
 العزني **فقته** **ره** وهذا هو طول البلد المقدر ثم فرضنا ان الشمس كانت في اول الجدي واما
 من نهارنا ساعة واحدة فاستخرجنا الماضي من نصف نهار هذا البلد من قبل الماضي من نهار
 البلد المفروض فكان **مه** ثم استخرجنا من قبل الماضي ارتفاع الشمس على افق البلد المقدر

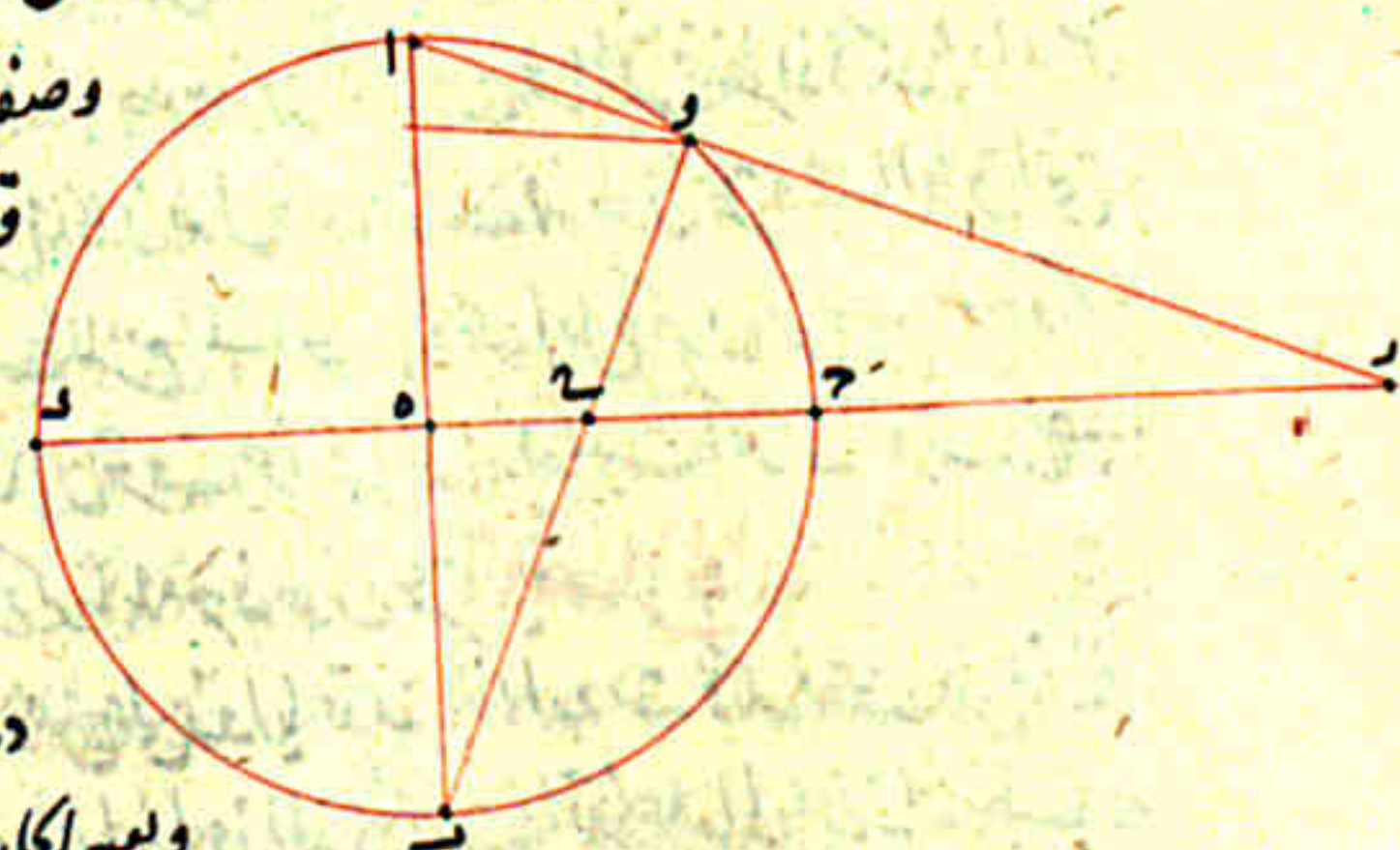
فكان **بدنه** وطل هذا الارتفاع **مه** وسوا الظل المطلوب واستخرجنا سمت هذا الظل
 فكان **قالط** فهذا سمت شرقي سمالي لان سمت الشمس في جنوبى لان ذلك الوقت كان بعد
 نصف النهار في البلد المقدر فاعلم ذلك وقس عليه ما جاء من امثاله **الفصل**
الحادي والثمانون في معرفة البعد والظل المستعمل في اي سطح شئت من السطح المائل
 اذا كان يحض الظل غير قائم على السطح المائل وكان موازيا للافق اذا اردت ذلك فافرض جانب
 تمام ميل السطح **ه** اربع عشرة دايما واسم المجمع على حيث ميل السطح فمخرج فهو تحض الظل المبسوط ثم
 استخرج البعد والظل المستعمل ونخذه بالنسبة الى الدائرة الارتفاع المارة بالفضل المشترك
 من دائرة الافق ومن دائرة السطح المائل من اوله الى آخره في الوقت الذي تريد على ما تقدم
 وهذا البعد هو البعد المطلوب في هذا السطح المائل ثم اضرب تحض الظل المستعمل في مسلة وتحض
 الظل المبسوط في مسلة وخذ جذر مجموع الحاصلين واضربه في الظل المستعمل واسم المجمع على مجموع
 الظل المستعمل وتحض الظل المبسوط فمخرج هو الظل المستعمل مثلا عرض البلد يثنون دره في الشمال
 وسطح مائل على الافق **مه** دره وسمت مسله **مه** دره على شمال والسمت الهام على هذا الافق مواز
 للافق والسمت اول الجدي والماضي من النهار ساعة فاخذنا حيث تمام ميل هذا السطح وهو
مه ووضنا في اربع عشرة وقمتنا المجمع على حيث ميل السطح **وسومدكو** فخرج **سه** وهذا هو
 تحض الظل المبسوط ومساواة حيث ميل هذا السطح لجيب تمام مسلة انما جاء بطريق الاتفاق لا
 بطريق اللزوم ثم استخرجنا البعد والظل المستعمل ونخذه في دائرة سطح الارتفاع الذي سمت
 دره من الريح الجنوبية الغربية في الوقت المفروض وكان البعد **ره** وهذا هو البعد في ذلك
 الوقت في السطح المائل المفروض وسوا وقع في الوصل الجنوبي من هذا السطح المائل في جهة الجنوب
 وكان تحض الظل المستعمل **ره** وكان الظل المستعمل **اه** ثم ضربنا تحض الظل المستعمل في مسلة
 فاصبح من ذلك **اه** **دمط** ثم ضربنا تحض الظل المبسوط في مسلة فاصبح من ذلك **اه** **اه** ثم جمعنا
 هذا من الخارجين فكان **اه** **دمط** ثم اخذنا حذر هذا المجمع **وسو** اصبع **ره** وقانون ووضنا
 في الظل المستعمل وقمتنا المجمع **وسو** **لدلار** على مجموع الظل المستعمل وتحض الظل المبسوط
 وهو **دمط** فخرج **اه** وسوا الظل المستعمل المطلوب **الفصل الثاني والثمانون**

في معرفة الظل الواقع في السطح المائل وسمة الواقع معه في ذلك السطح المائل في اي وقت كان
 من قبل البعد والظل المستعمل الواقفين في ذلك السطح المائل في ذلك الوقت اذا اردت ذلك
 فاصرف الظل المستعمل في البعد واسم المجتمع على صدر مجموع الكارج من طرف بخص الظل المبسوط
 في مثله واكارج من طرف بخص الظل المستعمل في مسله واحفظ الكارج ثم زد مائة واربعه واربعين
 على المجتمع من طرف بخص الظل المبسوط في مسله وفخذ جذر المجتمع وحذ منه مثل نسبة الظل المستعمل من طرف
 مجموع الكارجين من طرف بخص الظل المبسوط في مسله ومن طرف بخص الظل المستعمل في مسله واحفظها
 ثم انقص المحفوظ الاول من البعد واصرف الباقي في مثله والمحفوظ الثاني في مثله واصحح الكارجين
 صدره فمما كان هو المطلوب فان اردت سمت هذا الظل فانقص المحفوظ الاول من البعد واصرف
 الباقي في اثنين واسم المجتمع على نصف الظل الواقع في السطح المائل الذي يطلب سمتة فخرج
 فهو وتر ضعف السميت المطلوب وجهته جهة البعد **الفصل الثالث والثمانون** في معرفة
 وضع منطقة فلنك البروج في اي وقت سبت من اوقات الليل بالبقرب اذا اردت ذلك فخذ
 خطا بين يديك وجعله فيما بين بصرك وبين السماء وحرك يديك والخط محدودا على حاله الى ان
 ترى الخيط ما زابا مترا من الكواكب القريبة من منطقة فلنك البروج كما لكوكب الذي في عنق الثور
 واليه النور والسحابي من النثر، وقلد الاسد والادوسط من الضلع الجنوبي من العوا والعهه الطويه
 ووسط البعد الذي بين جهته العقرب بين الكوكب الشمال منه وعن الراعي وورك ساكب الماء
 واذا رايتته كذلك ابنت يديك فالخط اذا كان على مسافة مسطحة فلنك البروج وتعرف
 من هذا الكواكب الشمالية عن مسطحة فلنك البروج والجنوبية عنها بالرؤية واذا كان القوس طامرا علمت
 بل هو على مسطحة فلنك البروج اذ خارجا عنها الى الشمال او الى الجنوب وكذلك المنخرة وسميت الطالع
 والغارب وهكذا تعرف وضع معدل النهار في اي وقت ثبتت من اوقات الليل من الكواكب
 القريبة منه وقد كتبنا منها جملة كما في جدول ابعاد الكواكب الثابتة وتعرف من وضع الدائرة
 الاعداله للكواكب الشمالية البعد والجنوبية البعد ووسط المشرق ووسط المغرب ووسط القمر
 بعد عن الاعتدال اولاد وكذلك الكواكب المنخرة واذا جعلت وسط المشرق على ايسارك صار
 وسط المغرب على يمينك ووسط الجنوب في مقابلة وجهك ووسط الشمال من وراءك وكنت

اذ اذا كنت ابرة نصف النهار واعلم ان اعماد الجمهور من المسافرين في البر والبحر في
 استخراج الجهات الاربع على كوكب الجدي وكوكب الجدي بعد عن القطب **م** ويخرف
 عن سمت دائرة نصف النهار في البلد الذي عرضة **ل** درجة في الشمال **وم** وفي البلاد
 التي عرضها اكثر من هذا العرض اكثر من هذا الاخراف حتى الحرافة في البلد الذي عرضة ستون
 درجة وهي حريرة برطانية **مالو** وهذا مقدار الابع المسافة به فلكوكب الجدي لا ينبغي ان
 يعتمد عليه في هذا الباب الا اذا كان على دائرة نصف النهار او قربا منها وذلك يكون اذا
 كان المتوسط او اخر الحوت او اخر السنبلة **الفصل الرابع والثمانون** في معرفة
 حلول الشمس ليعط الاعتدال الرسمي ومعرفة موضع القمر ومعرفة واعلم وهك الله ان الشمس اذا طلت
 نغطة الاعتدال الرسمي في وقت من اوقات السنة فانها كل نغطة الاعتدال الرسمي من السنة
 الثانية منها بعد ذلك الوقت ثلاث وستين درج وست وثلثين دقيقة من درج
 معدل النهار وقد يخل هذا العرض بعد طول من اصل حركة الفلك الكارج المكر للشمس واما
 لتسوية البيوت الاثني عشر ومطارج الشعاع والنسبة والحقول فليس من غرضنا في هذا
 الكتاب واما موضع القمر فلكثرة حركته واختلفا لم يجد طريفا سهلا يؤدى اليه لكنه يمكنك
 اذا رايت احد الكوكبين القريبين من قطب فلنك البروج وما كوكبان في العظم الاربعة
 من صورة التينين ومددت الخيط على الوضع الذي ذكرناه وركت يديك على الصفة
 التي ذكرناه الى ان ترى الخيط مارا باحد سدين الكوكبين وبالقرقنظر اذا كان بماذا من
 الكواكب المعروفة الطول والعرض فمما كان طول ذلك الكوكب هو طول القمر وجمع الطرق التي
 ذكرنا المعروفة بلحوتها من تقرب الابع المساحة وذلك اقل ما يكون من مسج درج واكثر
 وهذا تقرب حش ويكفي ايضا ان تعرف جزء مما رايت الكوكب القرب من قطب
 العالم الشمالي ومثل على مثال ما ذكرناه معرفة طول القمر **الفصل الخامس والثمانون**
 في معرفة عمق الابار النازلة في الارض على زوايا قائمة اذا اردت ذلك فقف على جرف البر
 وارجع قليلا قليلا وانت سطر الى الحرف الذي كنت واقفا عليه الى ان ترا بمنطقا على
 نهاية سطح الماء ثم امسح يمينك ووقوفك اذراك ومن الموضع الذي كنت واقفا عليه من طرف

واصطف عم اسج ما من الموضع الذي كنت واقعا عليه وبين الحرف الذي يقابله على استقامة مسافة حركتك واصرفه فيما بين حركه والارض واسم المجتمع على المحفوظ ما فرج فهو مجموع البره

الفصل الثاني من التانوس معرفة اضافة اقطار المدارات دائرة ١ - منها قطر ان تقاطعان على زوايا قائمة ومما ٢ - ووس ٣ - واصغر من ربع دائرة واصطر فيها سو طرف القطر واخر ضا كل واحد من خطي ٤ - واعني ويرالفوس والقطر الاخر في المقياس على نقطه فان اردت بعد ذلك من المركز اعني نقطه ٥ - فاصرفه فوس ٦ - وسنين واقسم المجتمع على سهم فوس ٧ - فافرح فهو بعد عطف من المركز بالاجراء التي بها يكون ٨ - سنين جزوا فان وصلت نقطه ونقطه ٩ - كط ور ١٠ - تقطع القطر على عطف ١١ - فان اردت بعد عطف ١٢ من المركز فاصرف سهم فوس ١٣ - وسنين واسم المجتمع على صرب فوس ١٤ - فافرح فهو بعد نقطه ١٥ من المركز بالاجراء التي بها يكون نصف القطر سنين جزوا مساله فوس ١٦ - وبلون درجه واردنا معرفة خط ١٧ - فاخذنا صرب فوس ١٨ - وسونثون درجه وضرنا في سنين وقتنا المجتمع سو ١٩٠٠ على سهم فوس ٢٠ - وسو ٢١ - فخرج دكد ٢٢ - وسو بعد عطف عن المركز عم اردنا بعد عطف ٢٣ من المركز فضرنا سهم فوس ٢٤ - وسو ٢٥ - وسنين وقتنا المجتمع وسو ٢٦ - وسو ٢٧ - على صرب فوس ٢٨ - وسو بلون درجه فخرج لود وسو بعد نقطه ٢٩ من المركز وقد حسبنا الاوائل انما جردوا على ان يكون قطر الدائرة لطبط ونحوه جدول اضافة اقطار المدارات وسو هذا



وصف حساب هذا الجدول استخراج قطر المدار على ان يكون القطر مائة وعشرين درجه ووضرب الاوائل وسو شح وثلاثون درجه ومائتي عشره دقيقه ونسب الكارج الكارج على مائة وعشرين وانه الموفق للصواب وهذا هو الجدول

وصف حساب المدارات

الفصل الرابع والتانوس

اعلم وفقك الله تعالى اني رايت من سهيل ما قدمت ذكره وحفظه ان اربت المهم من الحساب في جدول واحد ترتيب الاربعة الاعداد المسماة فاذا كان الطرفان من اربعة منها مجهول لا ضرنا احد الموسطين من تلك الاربعة في الاخر وصمنا المجتمع على المطلوب المعلوم فافرح فهو المنزطف المجهول واعلم ان هذا الجدول يغني عن كتب كثيرة في هذا

الاصناف	الاصناف	الاصناف	الاصناف	الاصناف	الاصناف	الاصناف	الاصناف	الاصناف	الاصناف
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠
٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

المعنى وقد وصفت فيه اسبابا كثيرة عنته في معناه وسو يشتمل على مائة وسبع وعشرين سنه وقيل ان يلحق كما ناسم على هذا العدد من المسائل في هذا المعنى مع الاضيقار الذي لا يودي الى صعوته في الفهم وسرعة الوقوف على المطلوب منه فاخرج منه وتامة ثم نقل الاول وهذا الجدول سئل على اسس وستين سطر وكل سطر مقسوم باربعة اقسام ونسبه ما كانت القسم الثاني من كنه ما كانت القسم الثالث الى ما كانت القسم الرابع وهذا هو الجدول المذكور والله المستعان وعلمه الركنان

اول	ثاني	ثالث	رابع
جيب الارتفاع	ص تمام الارتفاع	الظل المبسوط	
ص تمام الارتفاع	ص الارتفاع	الظل المنكوس	
الظل المبسوط	اجزاء الخمس	الظل المنكوس	
ص البعد او ص الميل	ص تمام البعد او ص تمام الميل	ص تمام	
ظل الميل و ظل البعد المنكوس	اصح عشر	فضل	
ظل عرض البلد المنكوس على ان يكون الجيب	ص الاصل و ص الجيب و ص الباقي	فضل	
ص تمام عرض البلد مخطا	الاصول	واحد	
الاصول	فصل باس الاصل و الارتفاع	واحد	
الاصول	ص الارتفاع	واحد	
ص تمام عرض البلد مخطا	ص البعد	واحد	
اصل الخراف	اصل الخراف للظل المبسوط	واحد	
ظل الارتفاع المبسوط	فصل باس ص الارتفاع و ظل	واحد	
ظل الارتفاع المنكوس	اجزاء الخمس	ص الارتفاع	
ص بعد الجزء عن خط الاعتدال	جيب مثل الجزء	ص تمام الارتفاع	
ص تمام مثل الجزء عن دائرة الاعتدال	ص تمام بعد الجزء عن خط الاعتدال	ص تمام مثل الجزء استواء الاعتدال	
ص مطالع الجزء من الاعتدال	ظل مثل جزء الاور المنكوس	ظل الميل الاعظم المنكوس	
ص مثل الجزء او ص بعد الكوكب	ص ارتفاع قطر المدار	ص عرض البلد	
ص عرض البلد	ظل تمام المشرك المنكوس	الظل المنكوس نصف قوس النهار	
ص مطالع الجزء عن خط الاعتدال	ص اصلا ف اخر	ص اصلا ف الاعظم	
ص بعد الجزء عن خط الاعتدال	ظل الميل الكلي المنكوس	ظل الميل الاعظم المنكوس	
ص بعد المشرك	ص الميل	ص تمام عرض البلد	
ص تمام الميل	ص تمام المشرك	ص نصف قوس النهار	
ص عرض البلد	ص الميل	ص الارتفاع الذي لا سمت له	
ص تمام الميل	ص المعدل	ص المعدل	
ص ما بين الطالع والعاشر	ص ما بين الجزء الطالع من اوج	ص ما بين السمت	
ص السمت	ص ما بين الجزء الطالع من اوج	جيب ارتفاع الجزء	
ص مثل السمت	ص المعدل	ص تمام الارتفاع	
ص مثل السمت	ص المعدل	ص المعدل	
ص تمام العرض الاول	ص المعدل	ص المعدل	
ص تمام العرض الاول	ص المعدل	ص المعدل	

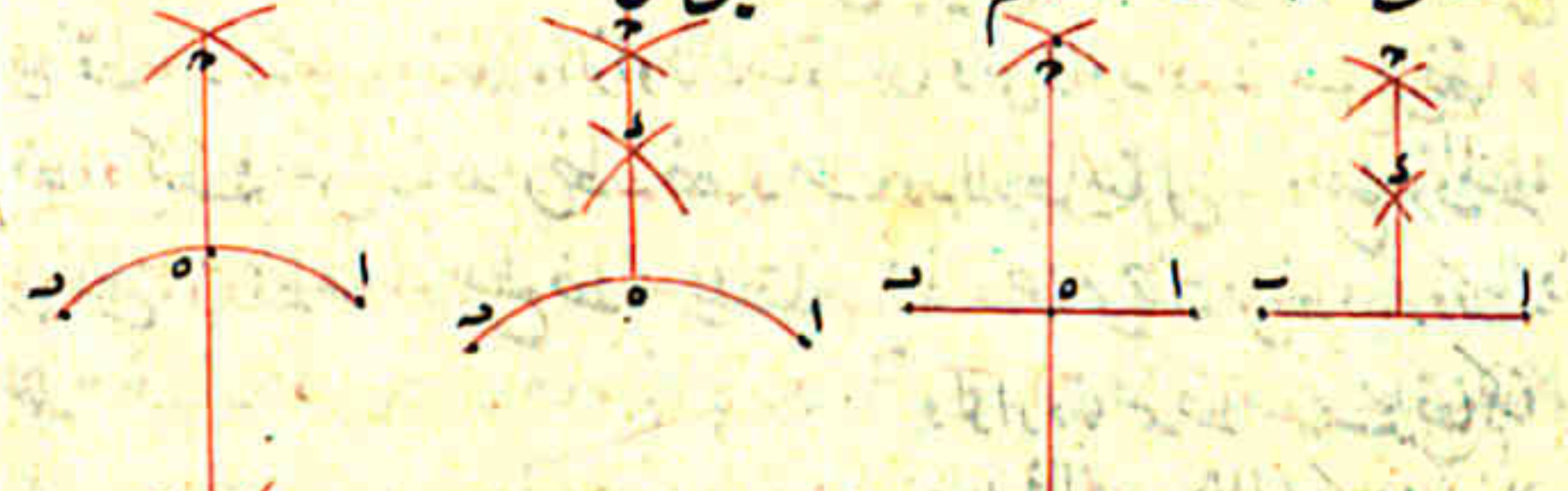
اول	ثاني	ثالث	رابع
ص تمام عرض السطح المائل	ص الوس الاول	سبن	جيب فضل الطول
ص تمام عرض البلد المطور سمته	ص تعديل الطول	سبن	ص فصل ما بين الطولين
ص تمام تعديل الطول	ص عرض البلد المطور سمته	سبن	ص تعديل العرض
ص تمام تعديل الطول	ص تمام المعدل من المعدل	سبن	ص تمام العرض المعدل
ص المعدل من المعدل	ص تعديل الطول	سبن	ص تمام السم للبلد المطور سمته
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع الارتفاع	سبن	ص السم في دائرة نصف النهار
ص تمام الارتفاع الارتفاع	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص تمام السم الارتفاع و دائرة نصف النهار
ص تمام مثل السمت	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص فصل الدار
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص مثل الجزء الذي فيه	سبن	ص فصل ما بين السم في دائرة نصف النهار
ص تمام الارتفاع الارتفاع	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	و من تمام عرض البلد
ص تمام الارتفاع الارتفاع	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في دائرة نصف النهار
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع الارتفاع	سبن	ص تمام السم في دائرة نصف النهار
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص تمام السم على دائرة نصف النهار
ص تمام الارتفاع الارتفاع	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	جيب بعد الشمس عن السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع الارتفاع	سبن	ص السم في السطح العام المحرف
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع الارتفاع	سبن	ص السم في السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في السطح المنزوع
ص تمام الارتفاع على دائرة النهار	ص الارتفاع على دائرة النهار	سبن	ص السم في السطح المنزوع

ص تمام الارتفاع

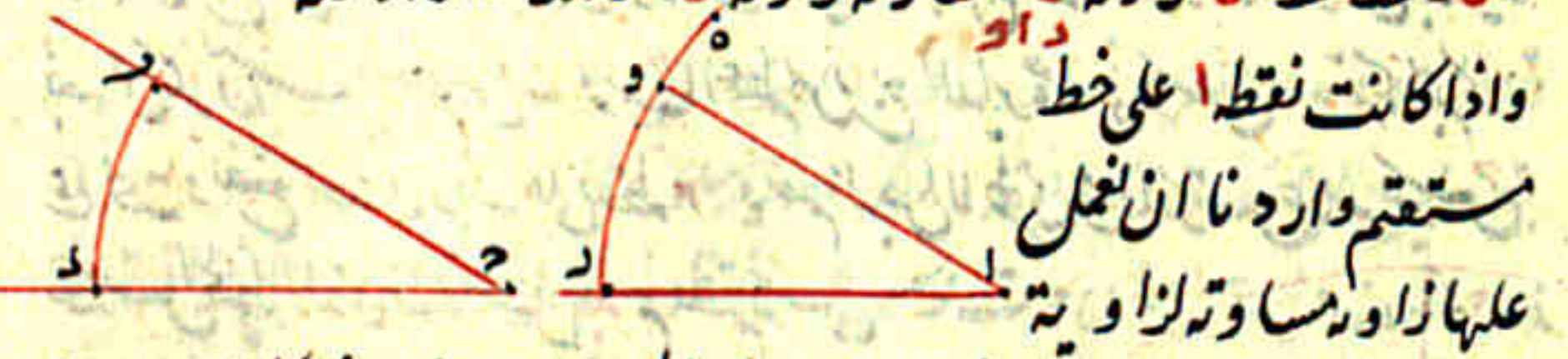
ص تمام الارتفاع

المقدمة الثانية نرصدان نقتسم خط **ا-ب** بنصفين فنجعل بعطي **ب** مركزين وخط بعد واحد قوسين
 سقا طعان على بعطه **ج** وخط على المركزين المذكورين ايضا قوسين بعد واحد طعان
 على بعطه **د** فان كانت نقطة **د** في جهة مخالفه لبه بعطه **ج** سواء كان هذا البعد مساويا
 للبعد الاول او مخالفه وان كانت بعطه **د** في جهة بعطه **ج** فلا بد من ان يكون هذا البعد
 مخالف للبعد الاول ثم نصنع حرف المسطرة على بعطتي **د** وخط **خط** وخط **خط** ويقطع خط

ا- على نقطة **هـ** مخط **د** بقسم خط **ا-ب** بنصفين على بعطه **هـ** وذلك ما اردنا عمله



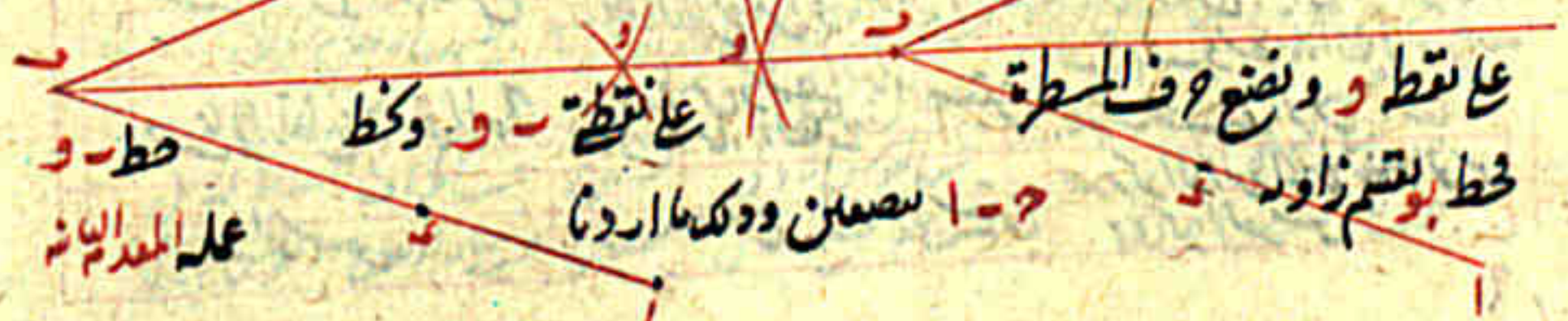
المقدمة الثالثة نرصدان نعمل على نقطة **ا** راوية مساوية لزاوية **ب** فنجعل نقطة **ج** مركزا وخط
 قوس **ب** يكون نهايتها على الخطين المحيطين بالزاوية ثم نجعل نقطة **د** مركزا ونرصد بالبعد
 الذي اردنا به قوس **ب** غير محدودة وهي قوس **د** ثم نفضل منها قوس **ا** مساوية
 لقوس **ب** نصنع حرف المسطرة على بعطتي **ا** وخط **خط** ونصنع حرف المسطرة على بعطتي
ا وخط **خط** وزاوية **ا** مساوية لزاوية **ب** وذلك ما اردنا عمله



واذا كانت نقطة **ا** على خط مستقيم واردنا ان نجعل عليها زاوية مساوية لزاوية مفروضة ويكون احد الخطين المحيطين بها الخط المستقيم فانا نجعل كما تقدم الا اننا
 نجعل احدى نهايتي قوس **ا** على الخط المستقيم المقدم **الرابع** نرصدان نجعل زاوية مساوية
 لزاوية **ب** فنصنع حرف المسطرة على بعطتي **ا** وخط **خط** ونصنع حرف المسطرة على بعطتي
ا وخط **خط** فلنكن الزاوية المفروضة زاوية **ب** فاذا اردنا ان نجعل زاوية تساوي نصف زاوية **ب** بنصفين
 ونجعل زاوية **ب** بنصفين ونعلمنا زاوية **ب**

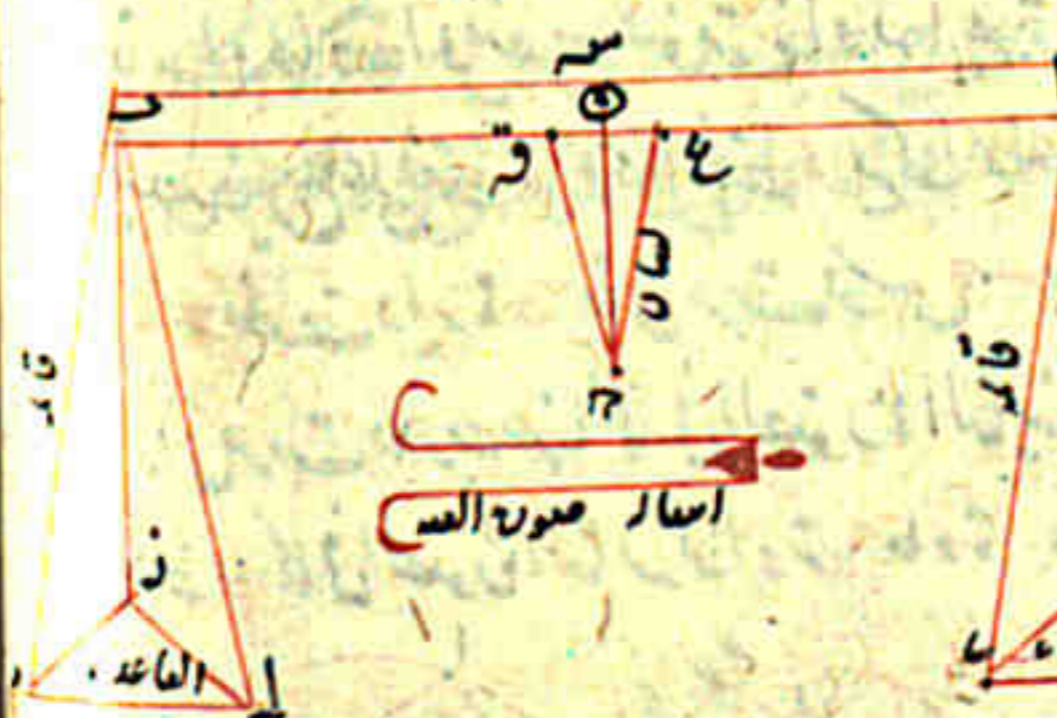
اور	ثاني	ثالث	رابع
حساب الارتفاع	حساب الغاية	حساب الهندس	حساب نصف قوس النهار
حساب تمام الارتفاع	حساب تمام الملل	حصول الاربع	حساب تمام السمات
حساب عرض الكوكب المعدل	حساب الميل المثلث لدرج طول الكوكب	حساب تمام الملل الاعظم	حساب تمام الملل الاعظم
حساب تمام عرض الكوكب	حساب مطالع الكوكب من المقتبل القرب منه	حساب تمام القرب منها	حساب تمام القرب منها
حساب عرض البلد	حساب تمام عرض البلد	حساب الارتفاع	حساب الارتفاع
حساب نصف القوس على السطح القوس على الارض	حساب تمام هذا البعد	انبعثت	البعد المستعمل
حصول الظل المسعود	الظل المستعمل	انبعثت	الظل المنكوس
حصول مثل السطح	حساب مثل السطح	انبعثت	حصول الظل المبسوط
مجموع الظل المسعود وحصول الظل المبسوط	حساب مجموع وتبع القوس	ظل القوس	الظل المسعود في السطح المائل

سما للبتدريج الرئيسي وسكر الاستعانة يا كريم
 الفرائض التي في الوضعيات وشملة على تبعد اقوام
 القسم الاول ذكرنا كيف من المبدأ النافعة في الوضع **هـ** القسم الثاني في وضع الآلات
 التي بعد المطلوب بها لاس من جهة السائب لاس من جهة المكافات ووضع من اوضاع الفلك
 القسم الثالث في وضع مدارات اطراف مدارات طلال المعاليس وحدود ساعاتها
 القسم الرابع في وضع الآلات الجيبية وهي التي يقيدها المطلوب من جهة كونه اصدار تباعد
 متناسبة **هـ** القسم الخامس في وضع الآلات الكرية **هـ** القسم السادس في وضع الآلات
 الحادة عن سطح الكرة **هـ** القسم السابع في وضع الآلات القوسية **هـ** القسم الاول في ذكرنا
 كيف من المبدأ النافعة في الوضع وهي ملت وارجعون مقدمة المقدمة الاولى نرصدان نقتسم
 زاوية **ب** بنصفين فنقسم على خط **ا-ب** بعطه **ج** كيفما وقت ونفضل من خط **ج-ب** خط **ب-د** مساويا لخط
ب-ج ونجعل نقطة **د** مركزين وخط بعد **د-هـ** واحد قوسين سقا طعان
 على بعطتي **د** ونصنع حرف المسطرة على بعطتي **د** وخط **خط** ونصنع حرف المسطرة على بعطتي
د وخط **خط** فلنكن الزاوية المفروضة زاوية **ب** فاذا اردنا ان نجعل زاوية تساوي نصف زاوية **ب** بنصفين
 ونجعل زاوية **ب** بنصفين ونعلمنا زاوية **ب**



العمود في المقدمة التي قبل هذا **المقدمة الثامنة** نريد ان نجتره بل السطح مستويا لا فنحن
 مسطرة في غاية ما يقدر عليه من الصغر فنطبق حرفها على السطح الذي نريد امتحانه وكحل السطح الذي
 نريد امتحانه على استقامة بصرنا وبمخرف المسطرة على السطح من اوله الى اخره فان رايها
 حرف المسطرة مطبعا على السطح مدة مروره فاشاله فالسطح مستويا والافلا **المقدمة التاسعة**
 في صنعة اليعرف بها بل السطح المستوي مواز للافاق ام لا فعل سطره من نحاس او حشب
 صلب غاية التحرك كمنه مسطرة **ا** ويكون لها حجم صالح لان ينعها من الاضطراب ونفسه مسطرة
ا تصفن على يعطس ونقبت مسطرة **ا** بصادق تدور تكون وسط يعطس **ب** ويرك على
 مسطرة **ا** لسان **ج** **د** ويكون العمود الخارج **هـ** عمودا على سطح **ا** بمحذ فامتن من
 نحاس او من حشب صلب ويكون قاعدة كل واحدة منها مثله وباقي السطوح المحيط بها منشآت
 متساوية السوي كهسته فابتمى **ا** **ط** **د** **هـ** ويكون ارتفاع احدى القائمين مثل ارتفاع الا
 وملتصق اس كل واحدة من القائمين بالمسطرة الصا فالحكم على الموضع الذي تراه في هذه
 الصورة ويكون زاوية **ا** **ب** مساوية لزاوية **د** **ج** وان اخذت با من القائميتين مرتعين
 فلما بس م محذفه كهسته قبه المزان وزركها على مسطرة **ا** كالعادة في الموازين ويكون
 نقطه **هـ** من الشوكه التي في البقه مقابل نقطه **هـ** من النسان عند اعتدال هزج الآله ونفلق من
 طرف البقه ثاله من رصاص فاذا اردنا ان نعلم بل السطح المستوي ونظرنا الى نقطه **هـ**
 من الشوكه التي في البقه فان كانت على استقامة طرف اللسان فالسطح على موازاة الافاق
 وان كانت خارجة عنه فليست كذلك

المقدمة العاشرة نريد ان نعرف بل السطح المستوي
 قائم على الافاق ام لا فنخذ عضدا بين من حشب صلب
 في غاية التحير ويكون السطوح المتقابلة من
 السطوح المتقابلة المحيط بكل واحدة منهما
 متساوية وتجعل المسطرة احدى الضلعين اعلى السطح الذي نريد امتحانه ملتصقة به وكحل
 العضادة الاخرى في اسفله ملتصقة ايضا وتكون العضادة العليا على مقابله السفلى في نزل
 من العليا شاقولا يربا سفلى فان كان خيط الشاقول يماس العضادة السفلى ولا
 يعتمد عليها فالسطح قائم على الافاق والافلا وان كان شكل كل واحدة من الضلعين
 شكلا منشورا ويكون الشاقول مسلاما من احد القنصل المشتهر به ينسوطه المربعه الى نظيره كان
 ايجاد وكثيرا ما يعتمد خيط الشاقول على العضادة السفلى اعما والالظن للحسن ظهورا ايننا يكون
 للسطح ميل يعيد به فلذلك ينبغي ان يجعل تحت خيط الشاقول المماس للعضادة العليا فيما بينه
 وبين العضادة العليا عمودا له حجم يسير فان فارق بذلك خيط الشاقول العضادة السفلى
 فليس له اعما ولا يعتمد به وان لم يفارق فله اعما ويعتد به
المقدمة الحادية عشر نريد ان نخرج من نقطه **ط**
 خطايوازي خط **ا** فنعلم على خط **ا** يعط **ط** كيف
 ما وقعت وبضل خط **ط** ونفعل على يعط **ط** زاوية مساوية
 لزاوية **ا** **ط** ويكون احد الخططين المحطرين **ح** **ط** وسي
 زاوية **ط** **د** **ط** **د** خط **ط** مواز لخط **ا** **ب** وفارج من نقطه **ط** وسوال المطلوب



على موازاة الافاق ام لا
 اثنا هذه القائميتين
 على السطح المستوي

في مسطرتي **ا** **ب** ونعلم على مسطرة **د** **هـ** علامة **ر** في وسطها ونقبت في وسط الفضل المشترك
 بين مسطرتي **ا** **ب** وسواء **ا** **ب** ثقبنا مستديرا وتدخل خطا يكون حجمه قدر ما يسد الثقب وتجعل
 طرف هذا الخيط ثقالة من رصاص كهية ثقالة **ج** فاذا اردنا ان نعلم بل السطح المستوي على
 موازاة الافاق او لا اثنا بايتين المسطره من على السطح المستوي ونظرنا الى الخيط فان مر على
 علامة **ر** فالسطح على موازاة الافاق والافلا



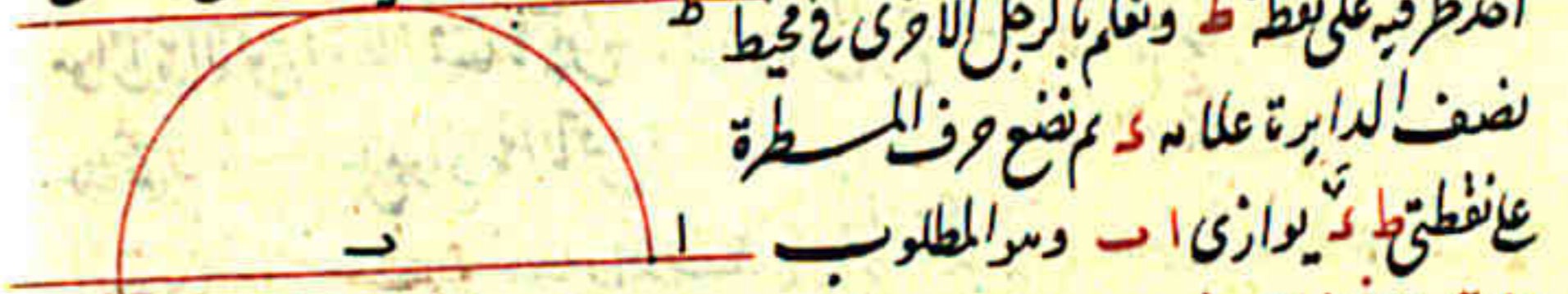
المقدمة العاشرة نريد ان نعرف بل السطح المستوي
 قائم على الافاق ام لا فنخذ عضدا بين من حشب صلب
 في غاية التحير ويكون السطوح المتقابلة من
 السطوح المتقابلة المحيط بكل واحدة منهما
 متساوية وتجعل المسطرة احدى الضلعين اعلى السطح الذي نريد امتحانه ملتصقة به وكحل
 العضادة الاخرى في اسفله ملتصقة ايضا وتكون العضادة العليا على مقابله السفلى في نزل
 من العليا شاقولا يربا سفلى فان كان خيط الشاقول يماس العضادة السفلى ولا
 يعتمد عليها فالسطح قائم على الافاق والافلا وان كان شكل كل واحدة من الضلعين
 شكلا منشورا ويكون الشاقول مسلاما من احد القنصل المشتهر به ينسوطه المربعه الى نظيره كان
 ايجاد وكثيرا ما يعتمد خيط الشاقول على العضادة السفلى اعما والالظن للحسن ظهورا ايننا يكون
 للسطح ميل يعيد به فلذلك ينبغي ان يجعل تحت خيط الشاقول المماس للعضادة العليا فيما بينه
 وبين العضادة العليا عمودا له حجم يسير فان فارق بذلك خيط الشاقول العضادة السفلى
 فليس له اعما ولا يعتمد به وان لم يفارق فله اعما ويعتد به

اوله اعما ولا يماس



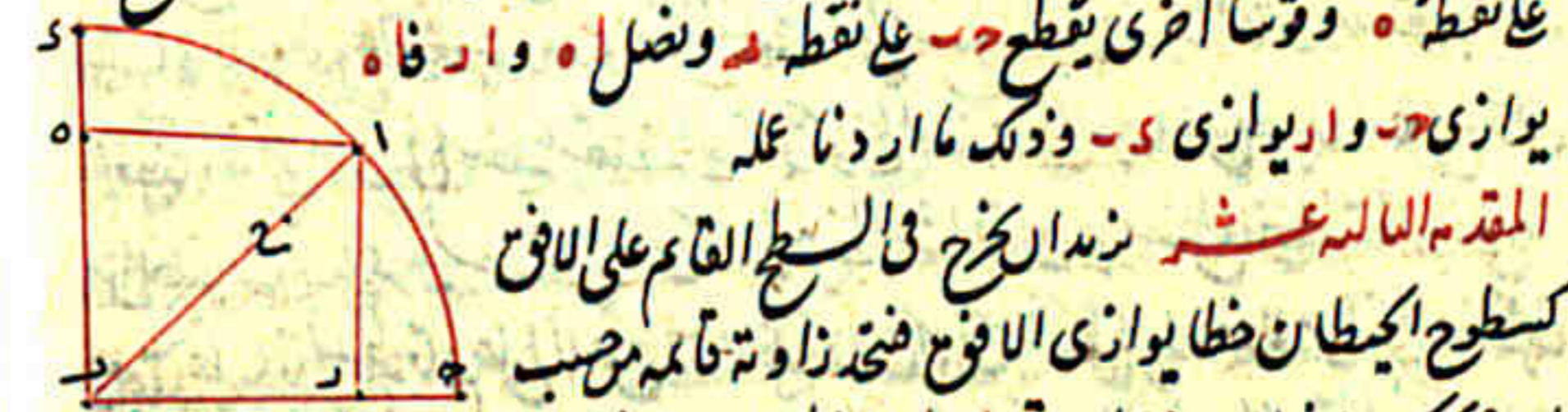
المقدمة الحادية عشر نريد ان نخرج من نقطه **ط**
 خطايوازي خط **ا** فنعلم على خط **ا** يعط **ط** كيف
 ما وقعت وبضل خط **ط** ونفعل على يعط **ط** زاوية مساوية
 لزاوية **ا** **ط** ويكون احد الخططين المحطرين **ح** **ط** وسي
 زاوية **ط** **د** **ط** **د** خط **ط** مواز لخط **ا** **ب** وفارج من نقطه **ط** وسوال المطلوب

وجه آخر ونعلم على خط **ا ب** نقطتين كيف ما وقعتا وسما **ا ب** ونضع احد طرفي البركار على نقطة **ا** وطرفه الاخر على نقطة **ط** اعن النقطة المفروضة ونترك البركار على فحة ونضع احدى طرفيه على نقطة **ب** ونخط بالرجل الاخرى نصف دائرة ثم نفتح البركار بقدر **ا ب** ونسره على فحة ونضع احد طرفيه على نقطة **ط** ونعلم بالرجل الاخرى في محيط نصف الدائرة علامة **د** ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي **ط** و **د** يوازي **ا ب** وهو المطلوب



ونخط صط **ط د** خط **د ب** م

المقدمة الثانية عشر نريد ان نخرج من نقطة الموضوعة على الخط المحيط بربع دائرة **ا ب** خطين احدما يوازي **د** والاخر يوازي **د** المحيطين بزوايته الربع بغير الوجوه المقدمين فنخرج خط **ا** ونقسمه بنصفين على نقطة **ح** ونجعل نقطة **ح** مركزا ونذري بعد **ا ح** قوسا يقطع **د** على نقطة **ه** وقوسا اخرى يقطع **د** على نقطة **و** ونصل **ا ه** و **ا و** ف **ا ه** يوازي **د** و **ا و** يوازي **د** وذلك ما اردنا عليه



المقدمة الثالثة عشر نريد ان نخرج في السطح القائم على اللافح كسطوح المحيطان خطا يوازي اللافح فنجد زاوية قائمة من حسب او من كاس ونعلم من نقطة ملاقي الضلعين المحيطين بها شاقولا ونجعل سطحها ماسا على السطح القائم على اللافح ونحرك الزاوية الى فوق والى اسفل الى ان يتطوع خط الشاقول على احد الخطين المحيطين بالزاوية ونخط مع الخط الاخر في السطح القائم على اللافح خطا يكون هذا الخط موازيا لللافح واذا خططنا مع الخط الذي انطبق عليه الشاقول خطا في السطح القائم على اللافح كان هذا الخط عمودا على اللافح **المقدمة الرابعة عشر** نريد ان نخرج من نقطة عمودا على خط **د** ان كان خط **د** بغير مشا في الجهتين علمنا في خلاف جهة **ا** علامة **د** ونجعل نقطة **ا** مركزا ونذري بعد **د** قوسا يقطع خط **د** على نقطتي **ه** و **و** ثم نعلم خط **ه و** ونصنع على عطف **د** ونضع حرف المسطرة على نقطتي **ا ز** ونخط خط **ا ز** ونضع حرف المسطرة على خط **ا ب** وان كان خط **د** متساويا جعلنا عطف **د** مركزا وادرنابعد **ب** دائرة ثم نجعل عطف **د** مركزا ونذري بعد **د** دائرة **د** ونضع حرف المسطرة على عطف **د** و **ا**

ونخط خط **ا و** خط **ا و** عمود على خط **ا ب** وهو المطلوب وان وقع خط **ا و** خارجا عن خط **د** فلما نكس ان نخرج من نقطة عمودا على **د**



وجه آخر نعلم على خط **د** عطف كيف ما وقعت ونخرج منها عمودا على خط **د** فان مر هذا العمود بنقطة **ا** هو المطلوب وان لم يمر بها اخرجنا من نقطة **ا** صطيا يوازي هذا العمود ونخرج حتى يلمس خط **د** وهو المطلوب **المقدمة الخامسة عشر** نريد ان نجد مركز دائرة **ا ب** نعلم على محيطها نقطتي **ا ب** كيف ما وقعتا ونجعل كل واحدة من نقطتي **ا ب** مركزا ونذري عليهما بعد واحد قوسين تقاطعان على نقطة **ح** ونذري عليهما ايضا بعد واحد قوسين تقاطعان على نقطة **د** ونجعل حرف المسطرة على نقطتي **د ح** ونخط خطا ينتهي في كلتي الجهتين عند الخط المحيط بالدائرة فيكون هذا الخط سوط الدائرة ثم نقسم هذا الخط بنصفين على نقطة **ز** فنجد مركز دائرة **ا ب** وهو المطلوب



المقدمة السادسة عشر نريد ان نجد نصف قطر دائرة يخرّب مركزها فنقسم محيطها بستة اقسام متساوية ونوترسما من هذه الام تكون هذه الوتر نصف قطر الدائرة وهو المطلوب **المقدمة السابعة عشر** نريد ان نجد مركز قوس **ا ب** فنقسمها بنصفين على عطف **د** ونجعل كل واحدة من نقطتي **ا ب** مركزا ونذري بعد واحد اى بعد كان قوسا يقطع على عطف **د** و **د** اما عطف **د** فنحن قوسين مركزهما نقطتي **ا ب** وكذلك عطف **د** واما نقطتي **د** فنحن قوسين

وتركه على فخرته ونضع احد طرفه في المركز ونعلم طرفه الاخر في خط **د** علامه **هـ** ثم نخرج
 من نقطه **هـ** خطا موازيا لخط **ا ب** وسوخطه **ر** ويلقى محيط الدائرة على نقطه **ز** فيكون قوس
ا ر ثلاثا وعشرين درجة وحمسا وثلثين دقيقة وموالميل الا اعظم ثم نضع حرف المسطرة على
 المركز وعلى نقطه **ر** ونخط قطر **ر هـ** وسند القطر هو الفضل المشترك بين الدائرتين المارتهما بال
 الاربعة وسو خط اربعة منطقة فلما البروج ثم نضع احد
 البركار في المركز وطرفه الاخر على محيط الدائرة

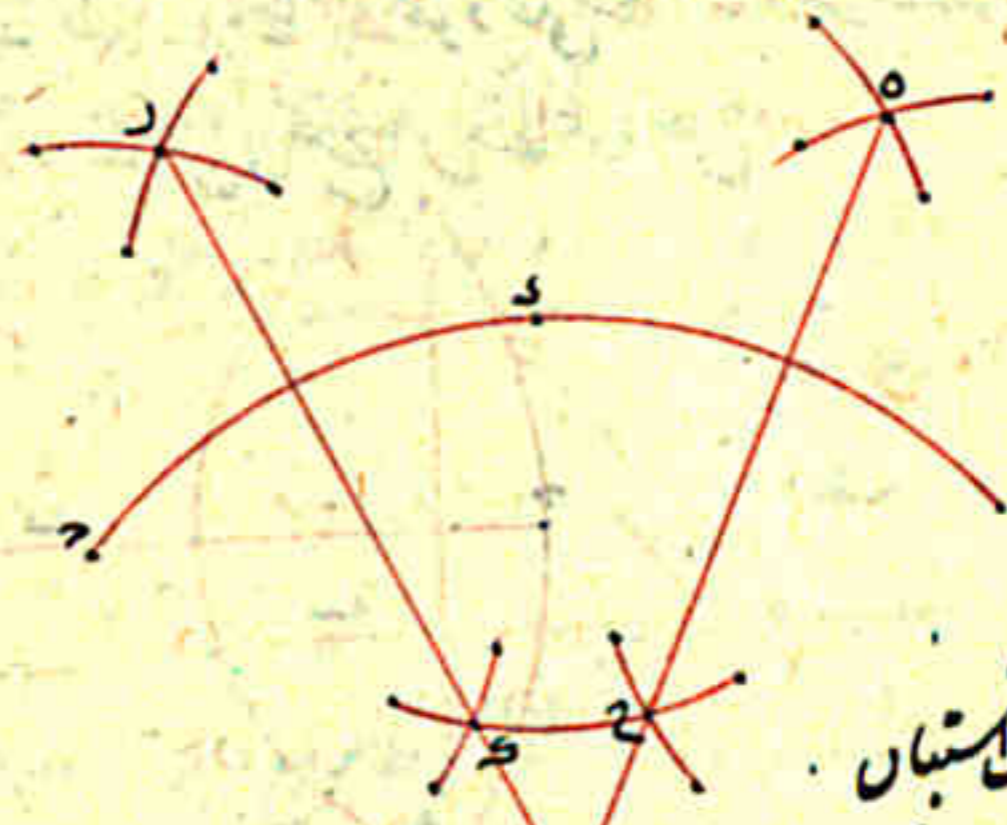


ونعلم علامه **ق** قوس **ز ق**
 ستون درجة ثم نقسم قوس **ز ق**
 بنصفين على نقطه **ح** فنقوس
ز ح موزج **ب ل** لان نقطه **ب**
 من محيط الدائرة ونعلم علامه **ق**
 قوس **ز ق** ستون درجة ثم نقسم قوس
ز ق بنصفين على نقطه **ح** فنقوس **ز ح** موزج

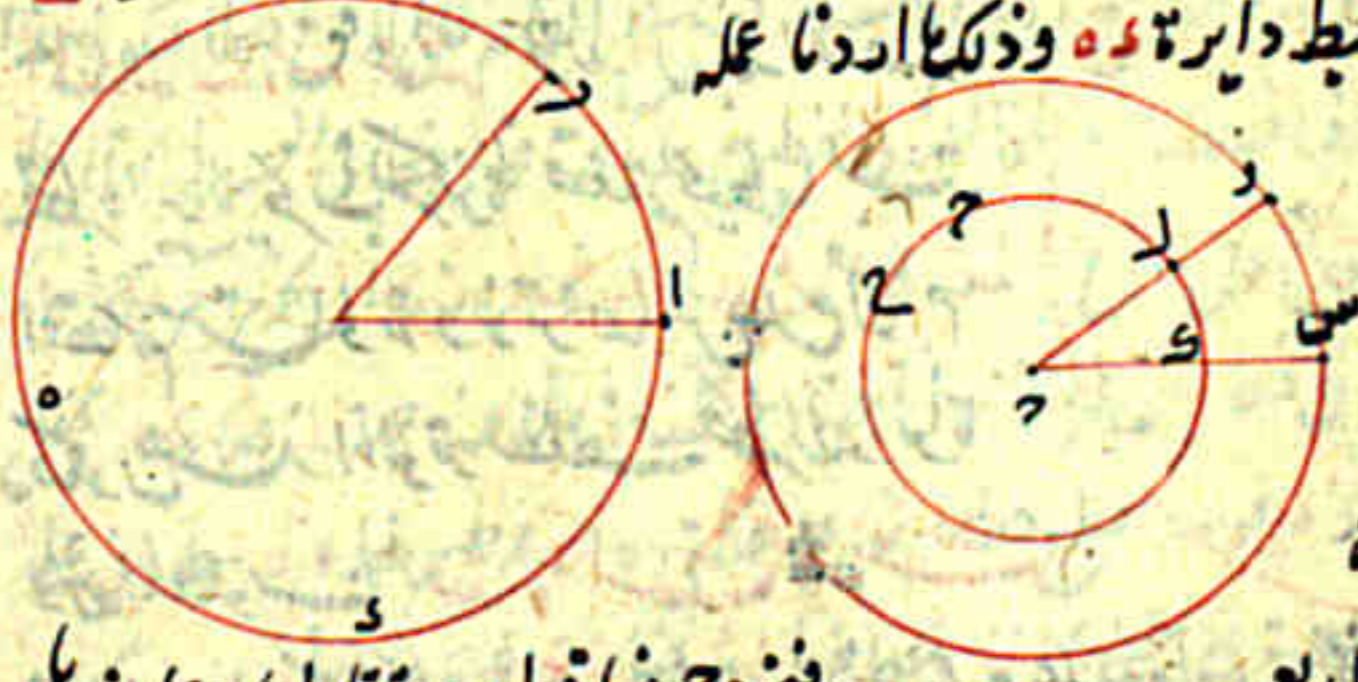
لان يعط **ر** هي نقطه المنقلب قوس **ز ح** موزج الثور فاذا قسمنا قوس **ز ق**
 العظمى بمثل قوس **ز ح** انقسمت بعشرة اقسام وهي البروج الباقية ويكون اول الجدي
 نقطه فاذا اردنا مثل اول الثور مثلا وسوخطه **ق** اخرا من يعط **ق** عمودا على **ز ق**
 ولكن موقعه نقطه **م** وذلك بان نضع حرف المسطرة على اول الثور وعلى اول السنبلة لان
 بعد اول السنبلة من المنقلب الصغرى كبعد اول الثور منه ونعلم على نقطه تقاطع حرف
 المسطرة مع خط **ز ق** علامه **م** ثم نخرج من يعط **م** خطا موازيا لخط **ا ب** يلقى المحيط على نقطه
 شبه قوس **اشه** موزج اول الثور وقس على هذا استخراج ميل اي جزء اردت
 من اجزاء منطقه فلما البروج وذلك بان نخرج من نهاية ذلك الجزء عمودا على خط **ر هـ** ونخرج
 من موقعه على **د** خطا موازيا لخط **ا ب** يلقى قوس **ا ر** فاما ان يبنى ومن خط **ا ب** من قوس
د فهو الميل وقد تقدم لك كيف يعرف الميل شمالي او جنوبي **بنا** وجه اخر في معرفة

وتركه على فخرته ونضع احد طرفه
 على نقطه **ر** وطرفه الاخر حيث يبلغ
 من محيط الدائرة

مركزها نقطه **د** وكذلك نقطه **ك**
 ثم نضع حرف المسطرة على نقطه **هـ**
 ونخط خط **هـ ز** ونضع حرف
 المسطرة ايضا على نقطتي **ز ك**
 ونخط خط **ز ك** يعط خط **هـ ز**
 على نقطه **و** يعطه **و** مركز قوس
ا ب وذلك ما اردنا ومنا كما استبان



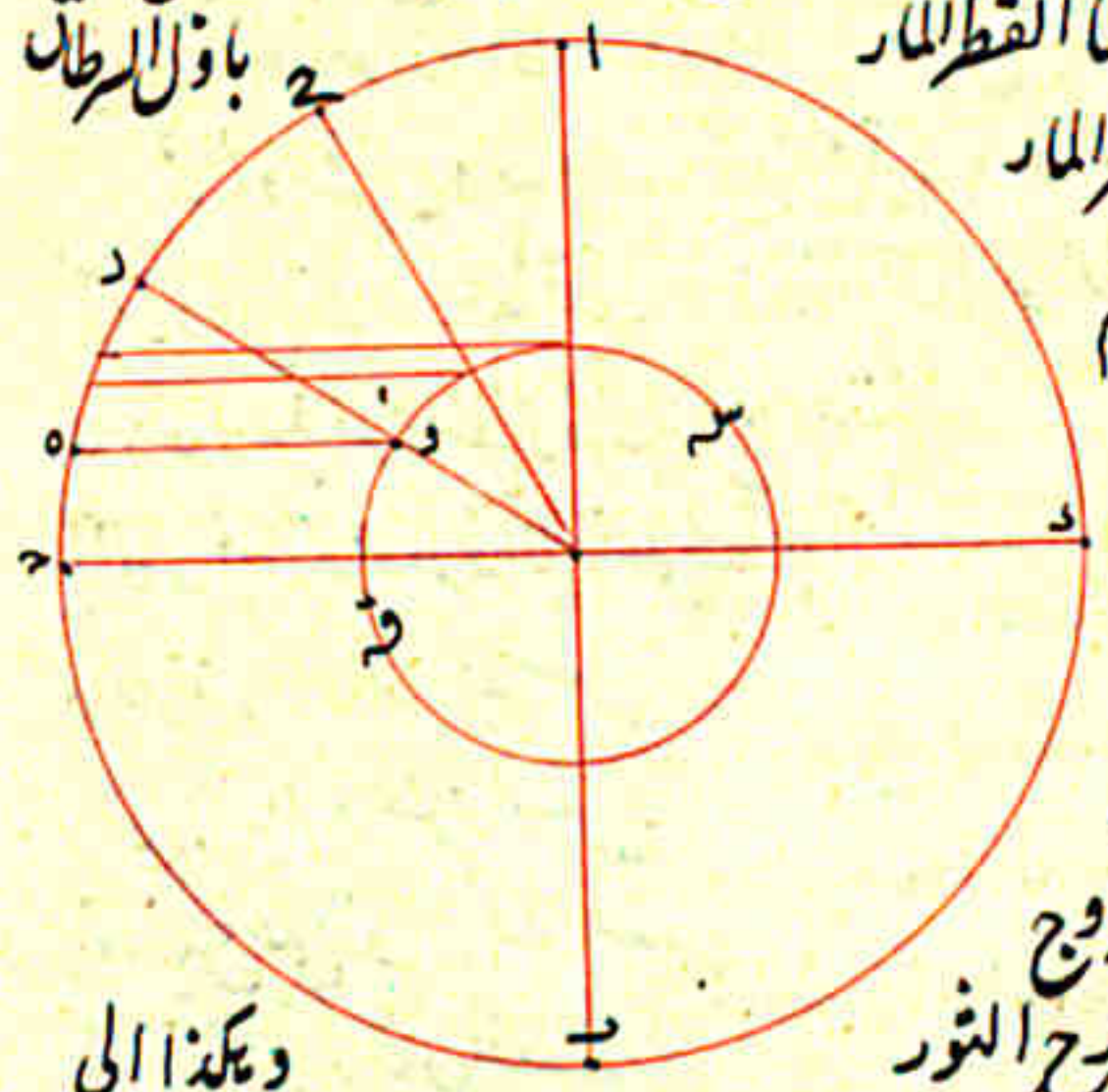
اذا كانت ثلاث نقطه على غير استقامه كيف
 التي يمر بالنقطه الثلاثه المفروضه **المقدمه العاشر**
 دائرة **ج** قوسا شبهة بقوس **ا ب** من دائرة **د** فنخط على دائرة **ج** دائرة متساوية
 لدائرة **د** ونضع البركار بقدر **ا ب** ونضع احد طرفه على محيط الدائرة التي وضعنا بها
 مساوية لدائرة **د** ورجله الاخرى حيث يبلغ من محيطها ونعلم على موضع رجله علامته
س و ونضع حرف المسطرة على مركز دائرة **س و** وعلى يعط **س و** ونعلم على تقاطع حرف المسطرة
 مع محيط دائرة **ج** علامه **ك** ثم نضع حرف المسطرة على المركز المذكور وعلى علامه **و** ونعلم
 على تقاطع حرف المسطرة مع محيط دائرة **ج** علامه **ل** فنقوس **ك ل** من محيط دائرة **ج**
 مثل قوس **ا ب** من محيط دائرة **د** وذلك ما اردنا علمه



المقدمه التاسعه عشر
 نريد ان نخرج ميل اي جزء من
 اردنا فنخط لذلك
 دائرة نفرضها الدائرة
 المارته بالاقطاب الاربعة
 قائمه ومما **ا ب** ونجعل **ا ب** منها الفضل المشترك من الدائرتين المارتهما بالاقطاب الاربعة
 ومن دائرة معدل النهار ونقسم خط **د ح** اقسام متساوية ونضع البركار بقدر قسم منها

فنخرج منها قطرين يتقاطعان على زوايا
 قائمه ومما **ا ب** ونجعل **ا ب** منها الفضل المشترك من الدائرتين المارتهما بالاقطاب الاربعة
 ومن دائرة معدل النهار ونقسم خط **د ح** اقسام متساوية ونضع البركار بقدر قسم منها

الميل ندير دايرة فرضها دايرة مسطحة البروج ونخرج فيها قطرين يتقاطعان على ذوايا قائمه وبهما **ح** ونفرض **ا** - منها القطر المار باول الجدي فيكون قطر **ح** القطر المار باول الحمل وباول الميزان ونقسم **ح** بحسبة اقسام متساوية ونصنع البركار بقدر قسمتها ونضع احد طرفه في المركز ونخط بطرفه دايرة قسمه **ع** ثم نقسم المنطقه باثني عشر قسمه متساوية التي هي عدد البروج **د** ونفرض احد منها برج الحمل و **د** برج الثور



ويمكن ان يكون **د** ونفرض احد منها برج الحمل و **د** برج الثور آخرها فاذا اردنا ميل اول الثور مثلا وصلنا اوله بالمركز حتى يتقيم تقاطع الدايرة الصغرى على بوط **و** ونخرج من نقطة **و** خطا موازيا لخط **ح** وسوخط **و** ويلتقي محيط الدايرة العظمى على نقطة **هـ** فنقسم **هـ** سو ميل اول الثور ونقسم على هذا استخراج ميل اى جزء اردت وجه آخر وسونذر دايرة ونخرج قترها يتقاطعان على ذوايا قائمه وبهما **ح** ومركز الدايرة نقطة **هـ** ونقسم خط **ع** على بوط **و** ونزيد في طول **ح** خطا مساويا لخط **و** وسوخط **ا** ونخرج من نقطة **ر** خطا موازيا لخط **هـ** وسوخط **و** ونقسم **ح** بحسبة اقسام متساوية ونصنع البركار بقدر قسمتها ونضع احد طرفه في المركز ونخط بطرفه دايرة قسمه **ع** ثم نقسم المنطقه باثني عشر قسمه متساوية التي هي عدد البروج **د** ونفرض احد منها برج الحمل و **د** برج الثور



خط **ح** ونقسم **ح** بحسبة اقسام متساوية ونصنع البركار بقدر قسمتها ونضع احد طرفه في المركز ونخط بطرفه دايرة قسمه **ع** ثم نقسم المنطقه باثني عشر قسمه متساوية التي هي عدد البروج **د** ونفرض احد منها برج الحمل و **د** برج الثور

ونفرض بوط **ا** الاعتدال الرسمى فنكون قوس **ب** برح الحمل و **ب** برح الثور قوس **د** برح الجوزاء فاذا اردنا ميل بوط **ل** اخرنا من بوط **ل** خطا موازيا لخط **د** ويلتقي خط **د** على بوط **ط** ونخرج من نقطة **ط** موازيا لخط **ا** وسوخط **ط** يلتقي محيط الدايرة على نقطة **ع** فنقسم **ع** سو ميل بوط **ل** ونقسم على هذا استخراج ميل اول سائر الاجزاء وجه آخر وسونعمل ربع دايرة **ان** ونفضل قوس **ب** يساوي الميل الاعظم ونفرض **ب** بعد الجزء الذي نريد ميله من بوط الاعتدال ونخرج من نقطة **هـ** خطا موازيا لخط **ا** يلتقي على بوط **و** ونخرج من بوط **و** عمودا على **ا** فنكون **ار** جيب ميل الطرف وقوس **ا** هو الميل المطلوب وصفه بوط **ا** انما يفضل من خط **ا** خط **ح** يساوي خط **ار** ونخرج من بوط **ح** خطا موازيا لخط **ا** يلتقي المحيط على نقطة **هـ** فنقسم **هـ** سو الميل المطلوب وليست تخفى عليك معرفة



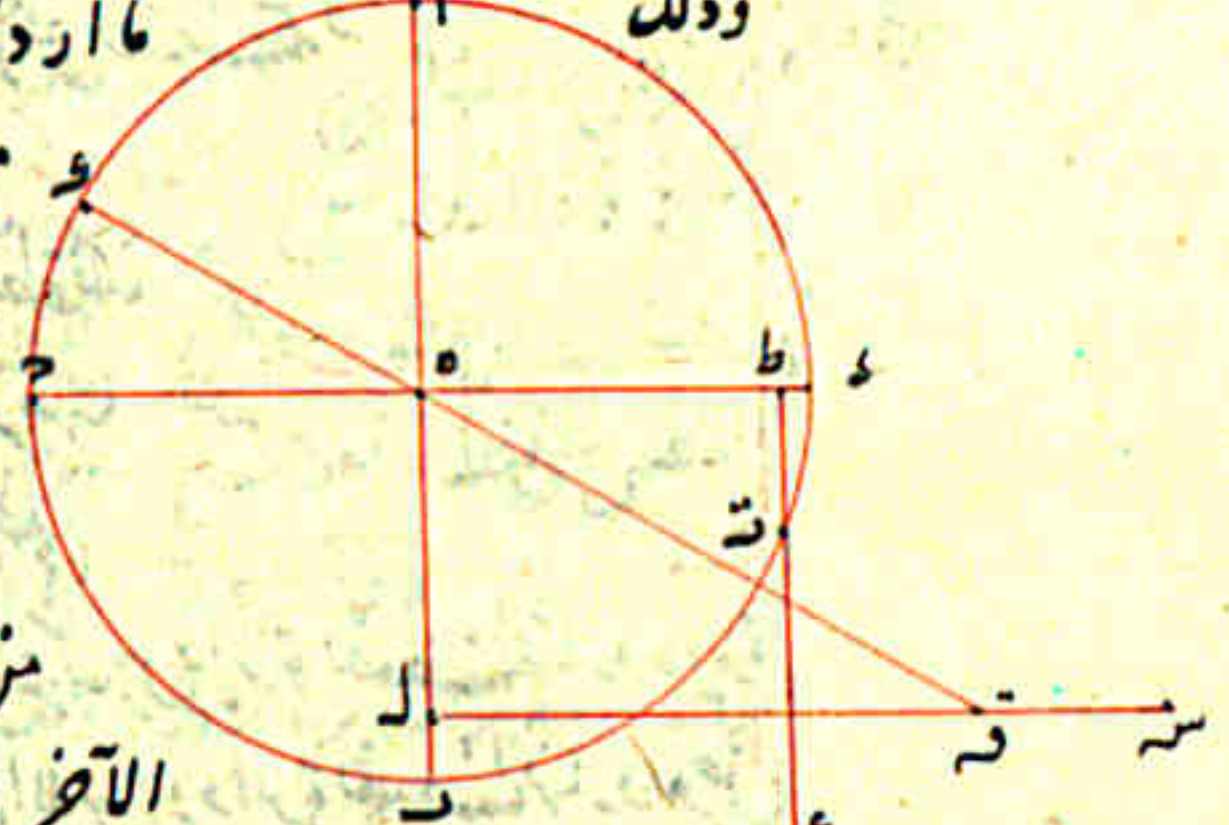
الدرجة المجهولة من قبل ميلها المعلوم المقدم العشرون نريد ان نجد غاية ارتفاع اى جزء اردنا من اجزاء منطقتك البروج في اى عرض اردنا فندير لذلك دايرة نفرضها **ث** دايرة نصف النهار ونخرج فيها قطرين يتقاطعان على ذوايا قائمه وبهما **ا** ونفرض **اب** الفضل المشترك بين دايرة نصف النهار ودايرة اول السموت فنكون **ح** الفضل المشترك بين دائرة الافق ودائرة نصف النهار ونفرض بوط سمت الرأس فيكون **ب** بوط سمت الرجل ونفرض نقطة **د** وسط السمتال فنكون نقطة **ح** وسط الجنوب ونفضل من قوس **ا** قوس **ط** مساوية لعرض البلد من هذا

من قوس **ا** والذو من قوس **ا**



ان كان عرض البلد جنوبيا وان كان شماليا فنصلنا مقدار **ط** من قوس **ا** من عرض البلد جنوبيا وان كان شماليا فنصلنا مقدار **ط** من قوس **ا** من عرض البلد شماليا فان اردت غاية ارتفاع غرض من الاجزاء فانخرج البركار بقدر ميل ذلك الجزء ونصنع احد طرفه في بوط **ط** وعلم بظرفه الارتفاع في محيط الدايرة وليكن

علامه م ونعلمها في جهه الشمال ان كان الميل شماليا وفي جهه الجنوب ان كان الميل جنوبيا
توسي م موعاه ارتفاع الجزء الذي اردت وليس يخفى عليك استخراج الميل من قبل
الغاية وعرض البلد واستخراج عرض البلد من قبل الميل والغاية المقدمه **المقدمه العشره والعشرون**
زبدان نجد الظل المبسوط والظل المنكوس لاي ارتفاع اردنا فنحط لذلك دائرة نصفها د
الارتفاع ونخرج فيها قطر من يقيطمان على ذوايا قائمه وبما **ج د** ونفصل سمت الراس
ونفصل من خط **ه** قدر الشخص الذي نريد ولكن **د** وكذلك نفصل قدره من خط **ه** وسو خط **ط**
ونخرج من تقاطع خطي **ا و ا** وكذلك نخرج من نقطه **د** خطا يوازي **ج د** ثم نفصل من قوس
مثل الارتفاع المفروض وسو **ك** يصنع حرف المسطرة على نقطه **ك** وعلى مركز الدائرة ونحط
خطا يقطع خطي **ط و د** على نقطتي **ق و ق** فخط **د ق** الظل المبسوط وخط **ط ق** الظل المنكوس
وذلك



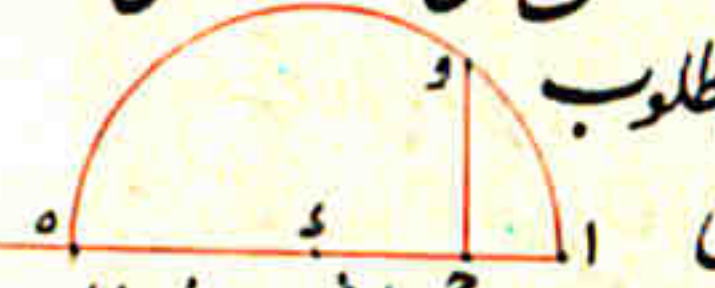
ما اردنا عمله ولو نقصنا الارتفاع من سبعين واخذنا
من قوس **ا** مثل الباقي واخرجنا من نهايته
التي يلي نقطه **ا** خطا يوازي **ب** كمرز ويلتقي **س** لكان
الحط الذي بين **د** وبين الملتقي هو الظل المنكوس
لارتفاع **د ك** وليس يخفى عليك استخراج الارتفاع
من قبل الظل المبسوط واستخراج احد الظلين من قبل
الآخر وفي استخراج احد الظلين من قبل الآخر

غير الذي يفهم من منقح المقدمه التي تقدم ذكرها وسو نفرض خطين يحيطان بزاوية كيف
انفتت وبما **ا ب** ونفصل من خط **ب د** يساوي الظل المعلوم ثم نفصل من خط **د ا**
خطا مساويا لطول الشخص ثم نفصل من خط **ب د** خطا يوازي الشخص ونفصل من خط **د ا**
من نقطه **ه** خطا موازيا لخط **د و** يلقى خط **ب د** على نقطه **ج** ونفصل من خط **ب د** خطا يوازي
خط **و ر** هو الظل المجهول لان نسبة الظل المعلوم الى الشخص نسبة **ج د** الى **ب د**
الشخص الى الظل المجهول **المقدمه الثانيه والعشرون** زبدان نجد
ظله المبسوط والمنكوس للارتفاع واحد معلومان فنحط خط **ا ب** بمرسته

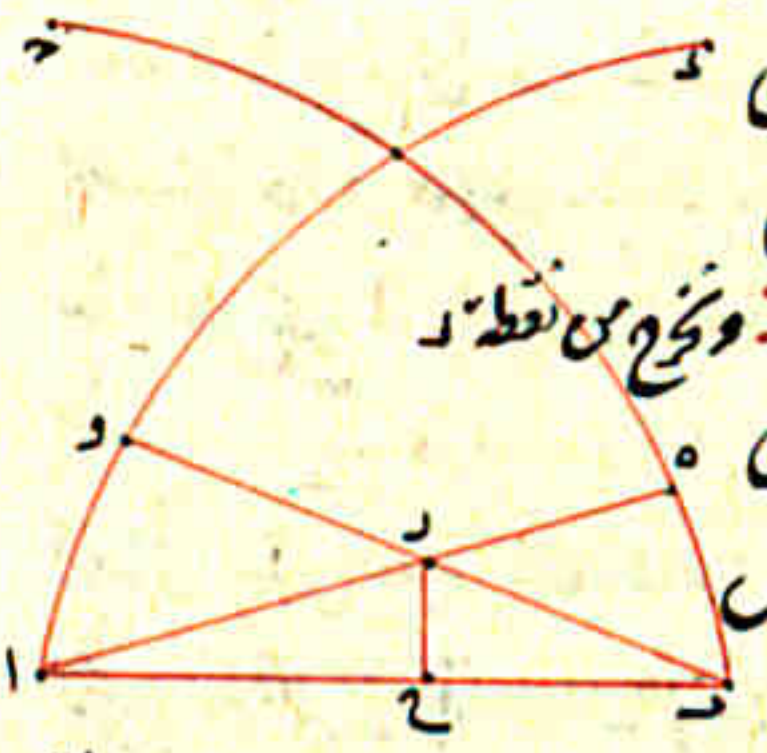
وهو خط **ه م**

خط **و ر**
ظل المجهول
خط **ب د**
ظل المعلوم
خط **ج د**
طول الشخص

في جهه **ب** ونفصل منه **ا ج** يساوي احد الظلين ونفصل من **ج د** يساوي الظل الآخر
ونقسم **ا ه** بنصفين على نقطه **د** وتبعد **ا د** نصف دائرة ونخرج من نقطه **د** عمودا على **ا ه**
يلتقي محيط الدائرة على نقطه **و** فنحط **و ه** وهو طول الشخص المطلوب



المقدمه الثالثه والعشرون اذا كان خطا يساوي ظلين
بسوطين لارتفاع معلومين وارادنا تعيين كل واحد من الظلين وتعيين طول شخصها مثلا خط
ا ب يساوي الظل المبسوط لارتفاع عشرين درجه والظل المبسوط لارتفاع ثلاثين درجه وارادنا
ان يعين منه ظل العشرين وظل الثلاثين وشخصها محصل نقطه **ا** مركزا ونذكر بعد **ب** دائرة **ب د** ثم نفصل
نقطه **ب** مركزا ونذكر بعد **ا** دائرة **ا د** ثم نفصل من محيط دائرة **ب د** قوس **ب ج** يساوي عشرين درجه
وسواحد الارتفاعين ثم نفصل من محيط دائرة **ا د** قوس **ا ه**
ا و يساوي ثلاثين درجه وهو الارتفاع الآخر ثم نفصل
خط **ا ه** **و ب** ملا بد وان يقيطما فليبقا طما على خط **ز** ونخرج من نقطه **د**
عمودا على خط **ا ب** وسو عمود **ج د** فيكون **ا ج** ظل عشرين
بسوطا و **ب د** ظل ثلاثين بسوطا وخط **ج د** طول الشخص
وذلك ما اردنا ان نحط **المقدمه الرابعه والعشرون**



زبدان نجد شخصا ظله معلوم فارفعه ذلك الظل معلوم فنذردائرة ونخرج فيها قطر من يقيطمان
على ذوايا قائمه وبما **ج د** ونفصل من قوس **ا ج** مثل الارتفاع المفروض ونخرج من خط **د**
بالمركز وسو خط **س ك** ونفصل من خط **ه د** خط **ه و** مساويا للظل المعلوم بهذا ان كان الظل بسوطا
ونخرج من نقطه **و** خطا موازيا لخط **ا ب** يلقى **س ك** على
نقطه **ج** خط **ج د** هو الشخص وان كان منكوسا فنحط
طول الشخص من خط **ه د** ولكن **ه ز** واخرجنا من نقطه
ز خطا يوازي خط **ط** هو الشخص وذلك ما اردنا
ويفهم من هذا كيف استخراج الظل من قبل القطر
والشخص والشخص من قبل الظل والقطر والله اعلم ونحط
ا و يساوي ثلاثين درجه وهو الارتفاع الآخر ثم نفصل
خط **ا ه** **و ب** ملا بد وان يقيطما فليبقا طما على خط **ز** ونخرج من نقطه **د**
عمودا على خط **ا ب** وسو عمود **ج د** فيكون **ا ج** ظل عشرين
بسوطا و **ب د** ظل ثلاثين بسوطا وخط **ج د** طول الشخص
وذلك ما اردنا ان نحط **المقدمه الرابعه والعشرون**



خط **ج د** يلقى **ه** وعلى
نقطه **ط** فيكون خط **م**

ا و
يساوي
ثلاثين
درجه
وهو
الارتفاع
الآخر
ثم
نفصل
خط
ا ه
و ب
ملا
بد
وان
يقيطما
فليبقا
طما
على
خط
ز
ونخرج
من
نقطه
د
عمودا
على
خط
ا ب
وسو
عمود
ج د
فيكون
ا ج
ظل
عشرين
بسوطا
و ب د
ظل
ثلاثين
بسوطا
و خط
ج د
طول
الشخص
و ذلك
ما اردنا
ان نحط
المقدمه
الرابعه
والعشرون

المقدمة الحاشية والعشرون اذا كان معانظ معلوم للشخص معلوم واخذنا شخصاً آخر
 بدلائمه مخالفة في الطول واردة ناظله اللازم للظل معلوم فنجعل الشخص الاول بحيث يطلع
 بزوايه قائمه وكل الشخص **ا** وظله **ب** ونصل **ا** ونخرج اخر اجاب غير نهايه ونفضل
 من **ب** خط **ا** ونصل الثاني ولكن **ا** ونخرج من نقطة **ب** خط مواز ل **ا**
 خط **ب** يلق خط **ا** على نقطة **د** خط **د** هو الظل المطلوب وذلك ما اردنا

المقدمة السادسة والعشرون ان كان سطحان مستويان كجيطان
 بزوايه قائمه وكان على احدهما شخص ظل قائم على زوايا
 قائمه ووقع شيء من ظل هذا الشخص في السطح الآخر ووردنا معرفة هذا الظل الواقع في السطح
 الآخر والشخص الذي سبب اليه فاعلم ان هذا الظل الواقع في السطح الآخر اذا اخرج على
 استقامه اخراجا غير نهايه واخرج من الشخص القائم على السطح الاول عمودا على
 هذا الظل المخرج فان هذا العمود هو شخص الظل الواقع في السطح الآخر واليه ينسب ذلك
 الظل **المقدمة السابعة والعشرون** نريد ان نجد ارتفاع عصر اول الحمل في بلد عرض **ا**
 درجة في الشمال فندير لذلك دائرة نعرضها دائرة ارتفاع عصر اول الحمل في البلد المذكور
 ونخرج منها قطرين يتقاطعان على زوايا قائمه وبما **ا** ولكن سمت الرأس ونفضل
 من قوس **ا** قوسا مثل غاية ارتفاع رأس الحمل في البلد المفروض ونفضل من خط **ا**
 خط **د** مساويا ل طول الشخص الذي نريد ونخرج من نقطة **د** خط **ب** مواز ل **ا** و
 ونخرج **ب**

ارتفاع عصر أي فردا وارتفاع ذلك
 في مثل اذا اردنا م



المسطرة على نقطة **ط** ونخرج خط **ط** على قوس **ا**
 خط **ب** مواز ل **ا** ونفضل من قوس **ا** قوسا مثل غاية ارتفاع رأس الحمل في البلد المفروض ونفضل من خط **ا**
 خط **د** مساويا ل طول الشخص الذي نريد ونخرج من نقطة **د** خط **ب** مواز ل **ا** و
 ونخرج **ب**

على نقطة **ب** قوس **ا** هو ارتفاع عصر اول الحمل وان لم يكن للزوال ظل فارتفاع
 العصر هو نصف قوس **ا** هو **المقدمة الثامنة والعشرون** نريد ان نجد ارتفاع
 الساعات الزمانية لاي جزء اردنا وفي اي عرض اردنا بوجه يطابق ما ذكر في الفصل التاسع
 والثلاثين من الفن الاول ونذكر ذلك في المثال اذا اردنا ارتفاعا لساعات الزمانية
 لاول برج الحوت في بلد عرضه **ل** درجة في الشمال اردنا لذلك نصف دائرة **ا** ونفرضها
 نصف دائرة نصف النهار وناخذ من قوس **ا** قوس **ب** مثل غاية ارتفاع اول
 برج الحوت في العرض المذكور ونسحب **ب** ونفضل من قوس **ب** قوسا مثل **ب**
 ونضع حرف المسطرة على نقطتي **ب** ويقطع خطها على نقطة **ط** ونجعل نقطة **ه** مركزا ونذكر
 سعد خط نصف دائرة **مط** ونقسم ربع **مط** بستة اقسام متساوية وبما **ا** مع **ع**
ا **ب** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** ونخرج من نقطة **ح** خط **ح** مواز ل **ا** و
 على نقطة **د** قوس **ا** ارتفاع الساعة الاولى قوس **ب**



ارتفاع الساعة الثانية وقوس **د**
 ارتفاع الساعة الثالثة وقوس **هـ**
 ارتفاع الساعة الرابعة وقوس **و**
 وقوس **ز** ارتفاع الساعة
 الخامسة وقوس **ح** ارتفاع السادسة فان كانت غاية ارتفاع الجزء الذي
 نريد استخراج ارتفاعات ساعات الزمانية مثل قوس **ا** فيقسم قوس **ا** باسم
 متساوية فيكون القسم الاول منها هو ارتفاع الاول ومجموع القسم الاول والثاني هو ارتفاع
 الثانية وهكذا الى آخره وليس تخفى عليك عكس هذه المقدمة وهو استخراج الساعات
 من قبل الارتفاع **المقدمة التاسعة والعشرون** نريد ان نجد ساعة شرق اي جزء اردنا
 في اي عرض اردنا ونذكر ذلك في المثال اذا اردنا ساعة شرق اول برج السرطان في بلد عرضه
 ثلثون درجة في الشمال اردنا لذلك دائرة نعرضها دائرة نصف النهار ونخرج منها قطرين
 يتقاطعان على زوايا قائمه وبما **ا** ونفضل من قوس **ا** قوسا مثل **ب** مساويا ل طول الساعات
 ونخرج **ب**

وسمى له ونخرج من نقطة **ح** خط **حز** يوازي **اب** ثم نفضل من قوس **ا** قوس **ط** مثل عرض البلد المفروض وسوثلثون درجة ونخرج من نقطة **ط** خطا **م** ينقطع **ح** وسوخط **ط** يقطع خط **حز** على نقطة **س** **خط هس** موجب سعة مشرق اول السرطان في العرض المذكور لان **اب** هو الفصل المشترك بين دائرة نصف النهار ودائرة معدل النهار **ح** الفصل المشترك بين دائرة نصف النهار وافق الاستواء **حز**



قطب مدار السرطان وهو الفصل المشترك بينه وبين دائرة نصف النهار وخط **ط** هو الفصل المشترك بين الاقناع افق البلد المفروض وبين دائرة نصف النهار والقوس التي يجيب خط **هس** هي سعة مشرق اول السرطان وصفا تعويلا الفصل

من خط **ه** خط **هل** مثل **هس** ونخرج من نقطة **ل** خط **لم** يوازي **ه** قوس **م** سعة مشرق السرطان في العرض المفروض المذكور وذلك كما اردنا علمه وجه آخر ندر دائرة نفرضها دائرة نصف النهار ونخرج فيها قطر ين تقاطعان على زوايا قائمة وهي دائرة **ابجد** ونفرض **ح** الفصل المشترك بين دائرة الاقناع ودائرة نصف النهار فيكون **اب** الفصل المشترك بين دائرة اول السموت ودائرة نصف النهار ونفضل من قوس **ح** قوس **د** مثل غاية ارتفاع اول السرطان في البلد المذكور وسو **ح** له



ونفضل من قوس **د** باع الربع المقابل لربع **ا** قوس **د** مثل غاية ارتفاع نظير اول برج السرطان وسواول برج الجدي وذلك لوكه درجه ودقيقة ونضع حرف المسطرة على نقطتي **ح** ونخط خط **ح** يقطع **ه** على نقطة **س** **خط هس** موجب سعة مشرق اول السرطان

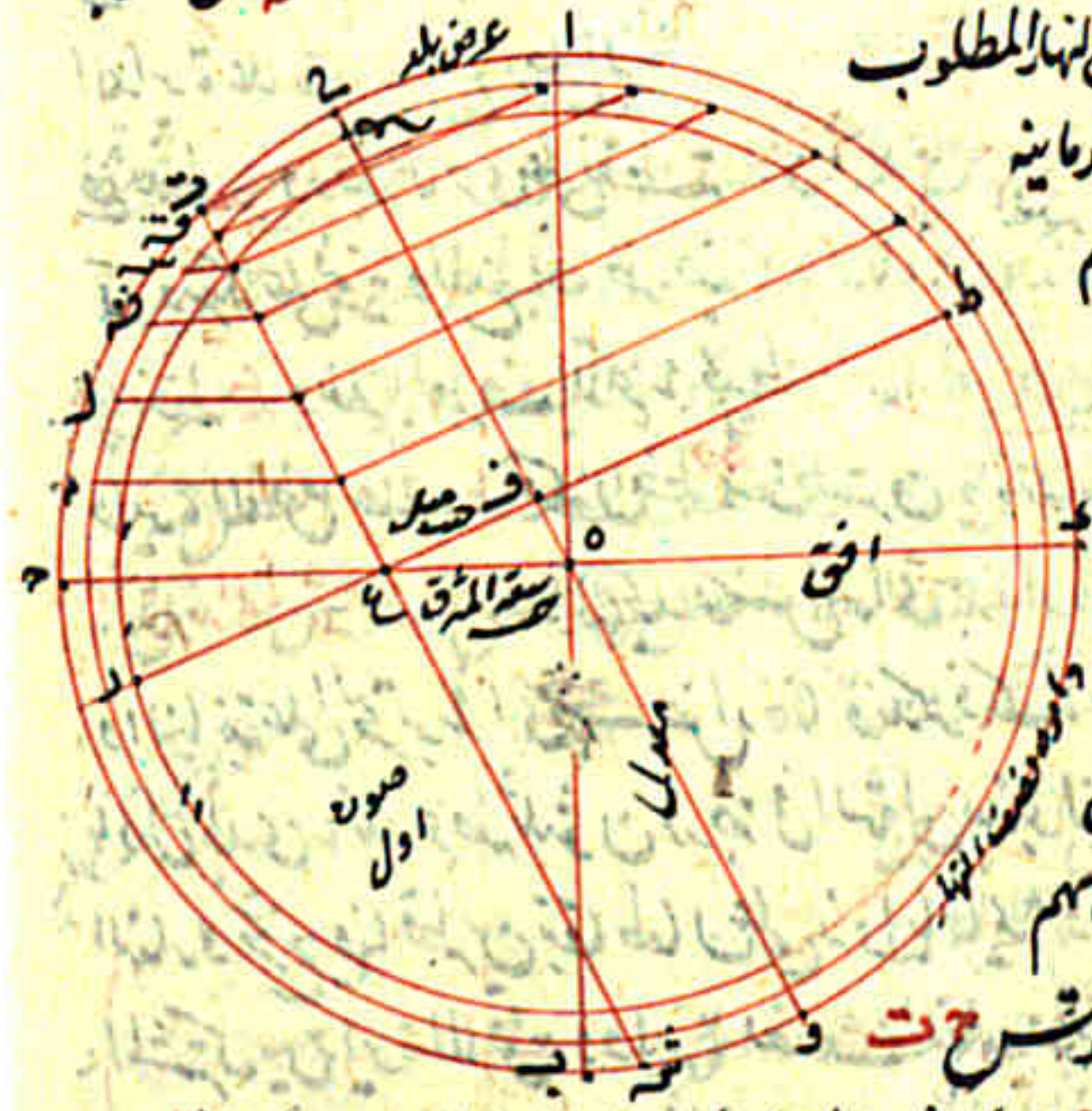
في البلد المفروض لان خط **ح** قطر مدار اول السرطان وهو الفصل المشترك بينه وبين دائرة نصف النهار وجه آخر وسو ندر دائرة الاقناع ونخرج فيها قطر ين تقاطعان على زوايا قائمة وبما **ابجد** وليكن **اب** الفصل المشترك بين دائرة الاقناع ودائرة نصف النهار وخط **ح** الفصل المشترك بين دائرة الاقناع ودائرة معدل النهار ثم نفضل من قوس **ح** قدر عرض البلد المفروض وليكن **ب** ونخرج من نقطة **ب** خطا موازيا لخط **ح** يقطع **ح** على نقطة **ك** ويلقى المحيط على نقطة **د** ثم نفضل من قوس **د** قوس **ه** مساوية لبعدها الذي يزيد سعة مشرقه عن القطب الشمالي وسو **و** ونخرج خط **ه** ونقسمه بنصفين على نقطة **س** ونجعل نقطة **س** مركزا ونزيد بعد **س** نصف دائرة **ب** ثم نضع احد طرفي البركار على نقطة **ك** والرجل الاخرى على نقطة **د** ونرسمه على فحة ونضع



على نقطة **ه** ونعلم بالطرف الآخر في محيط نصف الدائرة علامة **د** ثم نضع رجل البركار على نقطة **د** ورجله الاخرى على نقطة **ز** ونرسمه على فحة ونضع احد طرفيه على نقطة **ك** ونعلم بالطرف الآخر في محيط دائرة الاقناع علامة **ط** فيكون خط **ط** سعة المشرق وذلك ما

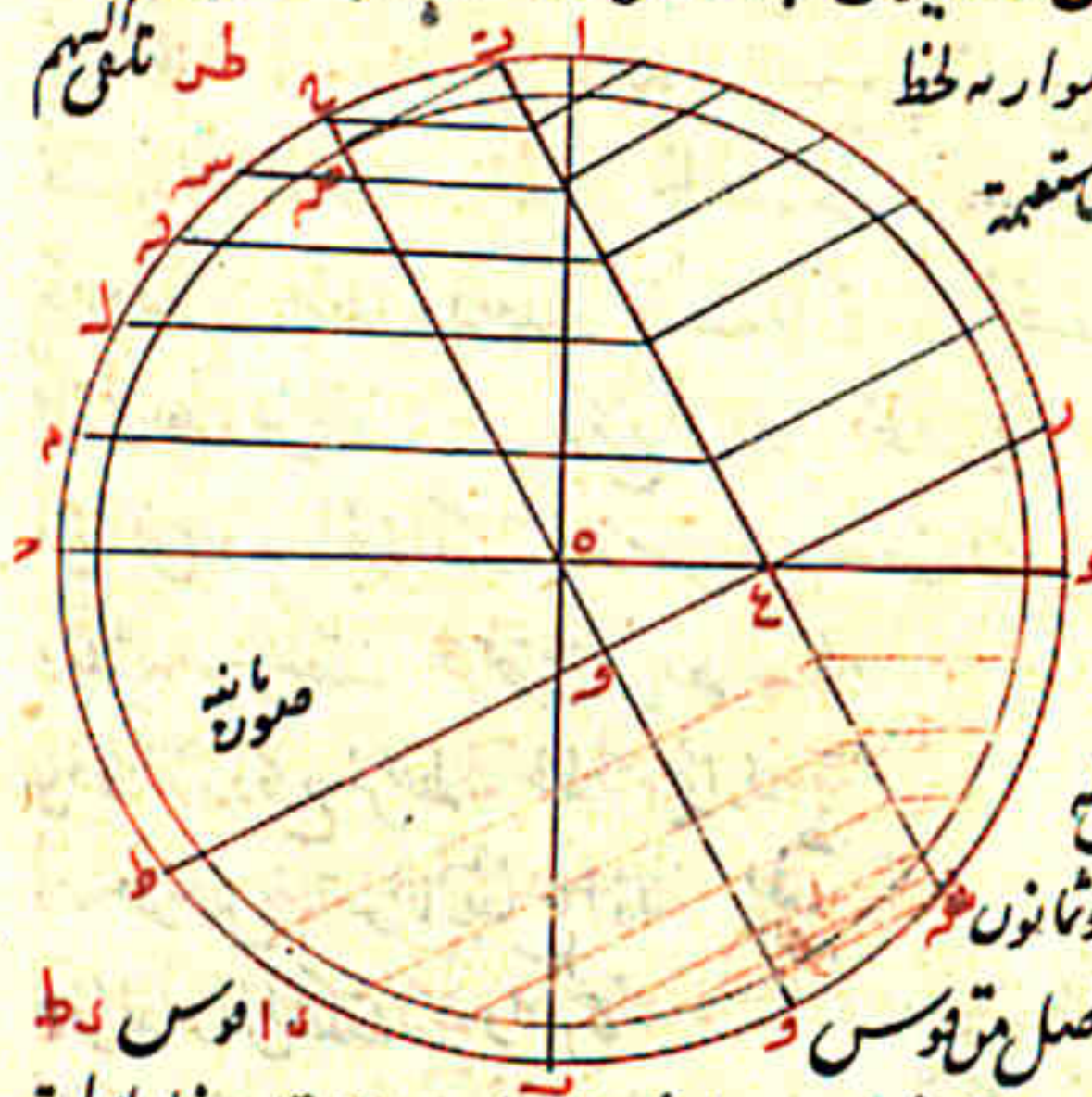
المقدمة الثلثون نريد ان نجد قوس نهار اي جز اردنا وارتفاع ساعة مستوية والزمانية على البحر في اي عرض اردنا ونذكر ذلك في مثال اذا اردنا قوس نهار اول الجدي في بلد عرضه ثلثون درجة في الشمال ندير لذلك دائرة نفرضها دائرة نصف النهار ونخرج فيها قطر ين تقاطعان على زوايا قائمة وبما **ابجد** ونفرض **ح** الفصل المشترك بين دائرة الاقناع ودائرة نصف النهار ونفضل من قوس **ح** قوس **ا** بقدر عرض البلد المفروض وسوثلثون درجة ونخرج من نقطة **ا** خطا يمر بالمركز وسو **و** وهو الفصل المشترك بين دائرة معدل النهار ودائرة نصف النهار ولما كان طرف الذي نريد قوس نهاره له ميل وكان ميله جنوبيا وكان عرض البلد شمالا فصلنا من قوس **ح**

فوسح مثل مثل الجزء الذي نريد فوسح بهناره وسوكله فبقه فوسح ثجه عاتة ارتفاع
 اول الجدي ولو كان ميل الجزء الذي نريد فوسح بهناره بما لبا وعرض البلد كذلك انصفا
 فوسح ح من فوسح ا على ما تراه في الصورة الثانية وان كان عرض البلد جنوبيا فالامر
 على العكس من ذلك ونخرج من نقطة عمود اعراضه ووسو نخرج من نقطة خط
 مع يوازي ح وننقله الى نقطة ش فخط ش ه قطر دائرة الجدي ونح منه سهم الظاهر من مدار
 الجدي في العرض المفروض ثم نخرج من نقطة خط يوازي خط نقره وسورط وهذا الخط هو
 النصل المشترك بين اربع الافق ومدار اول الجدي فيكون منه جيب سوسمشرق اول الجدي
 في العرض المذكور ووسح في دائرة اجد وخط ع ف ح مثل اول الجدي وقوسه دائرة
 اجد وخط ه ف جيب نصف بقدر النهار لا اول الجدي وقوسه دائرة وسط ثم نضع احد
 طرفه البركار في مركز دائرة نصف النهار وطرفه الآخر على نقطة ص ونرصد دائرة ط ص وهي مدار الجدي
 فكون فوسح ط ص في فوسح النهار المطلوب

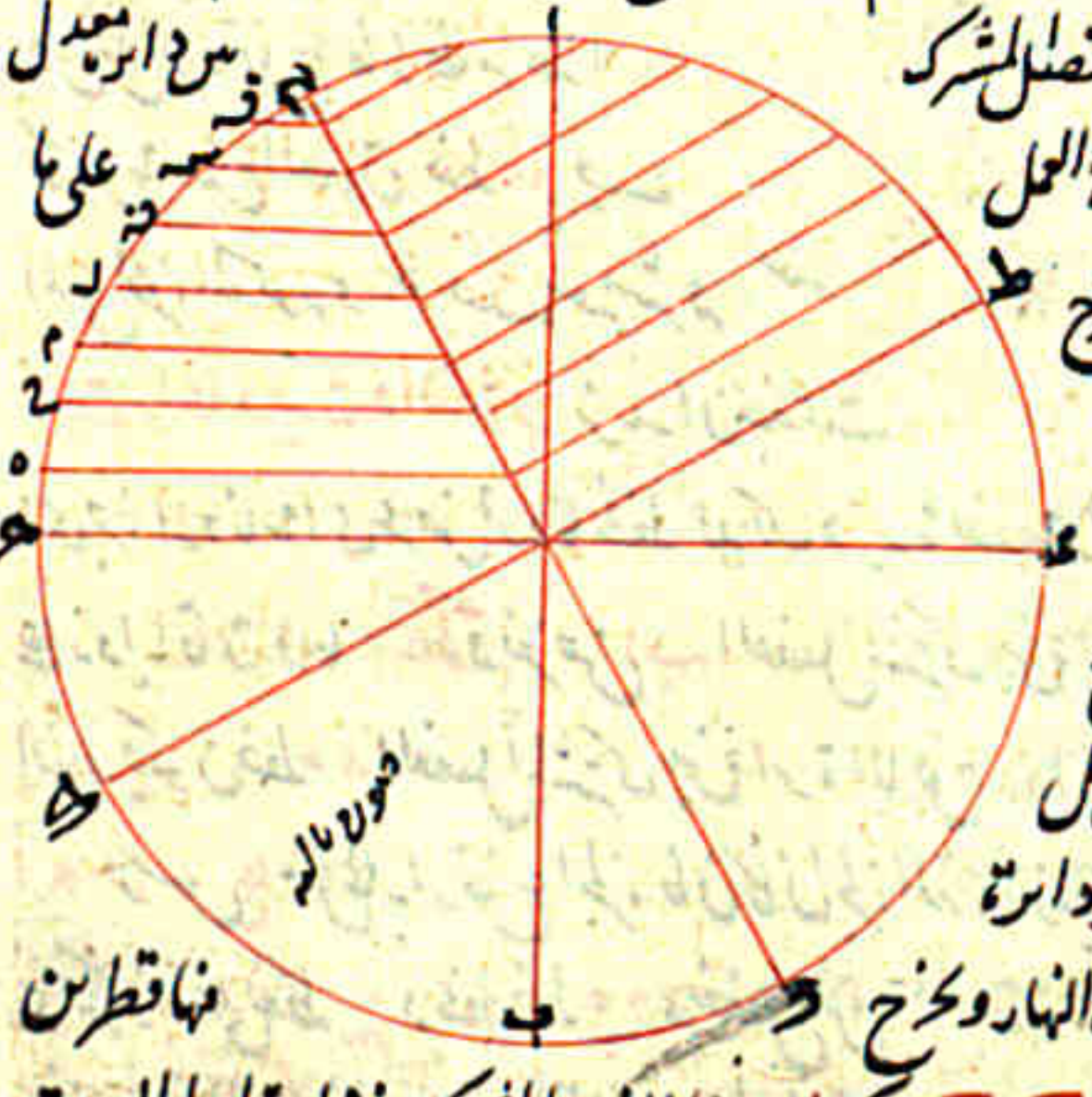


فاذا اردنا ارتفاع ساعا الرماينه
 قسم فوسح ط ص بسا اقام
 متساويه واخرج من حدود
 هذه الاقام خطوط موازية
 لخط الفصل المشترك من دائرة
 الافق ومدار اول الجدي
 ملاقيه لهم الظاهر من مدار اول
 الجدي ونخرج من نقطة ملاقاتها السهم
 خطوط موازية لخط ط ص بلوغ فوسح ح ت
 على عظمه ل وسه ف ه فوسح م ارتفاع الساعه الاولى من ساعات نهار اول الجدي
 الزمانية وفوسح ل ارتفاع النامه وفوسح ر ارتفاع العالمه وفوسح ح ه
 ارتفاع الرابعه وفوسح ق ارتفاع الحامه وفوسح ت ارتفاع الساعه واذا

قسمت مدار الجدي باربعه وعشرين قسما ويكون لابتداء من يعط ط واخرجت من حدود العالم
 الواقعة في فوسح ط م ص خطوط موازية لخط
 واخرج من نقطه الملاقات خطوط مستقيمة



موازية لخط ط م ي فوسح ح ح
 حصل من ذلك ارتفاعات
 الساعات المستويه من نهار
 اول الجدي على التحريك فان كان الجزء
 الذي نريد فوسح بهناره لا يميل له
 مثل اول الجدي فوسح بهناره ما ه وثمانون
 فان اردت ارتفاع ساعا فاقص من فوسح ه
 مثل عرض البلد واسم فوسح ط ح بت اقسام مستويه واخرج من يعط حدود الاقسام خطوط موازية
 لافق الاستواء وموظط ط ك تلغ النصل المشترك



النهار ودائرة نصف النهار وبات العمل
 مقدم وليس كفي عليك كعب مسح
 الارتفاع من قبل الدائر من العلك
 واستخرج الدائر من العلك من
 قبل الارتفاع وجه آخر في استخراج
 فوسح نهار الجزء والارتفاع من قبل
 الدائر من العلك وعكس ندر دائرة
 اجد ونفرضها دائرة نصف النهار ونخرج
 سقاطان على زوايا قائمه وسما ا ب د ونسك ا ب منها النصل المشترك من دائرة اول السموت
 ودائرة نصف النهار فيكون الآخر الفصل المشترك من دائرة الافق ودائرة نصف النهار ونصل
 من فوسح ا ب فوسح ط مثل عرض البلد الذي نريد العمل له فكون يعط ط القطب الظاهر وليكن

الكل
 في
 النهار

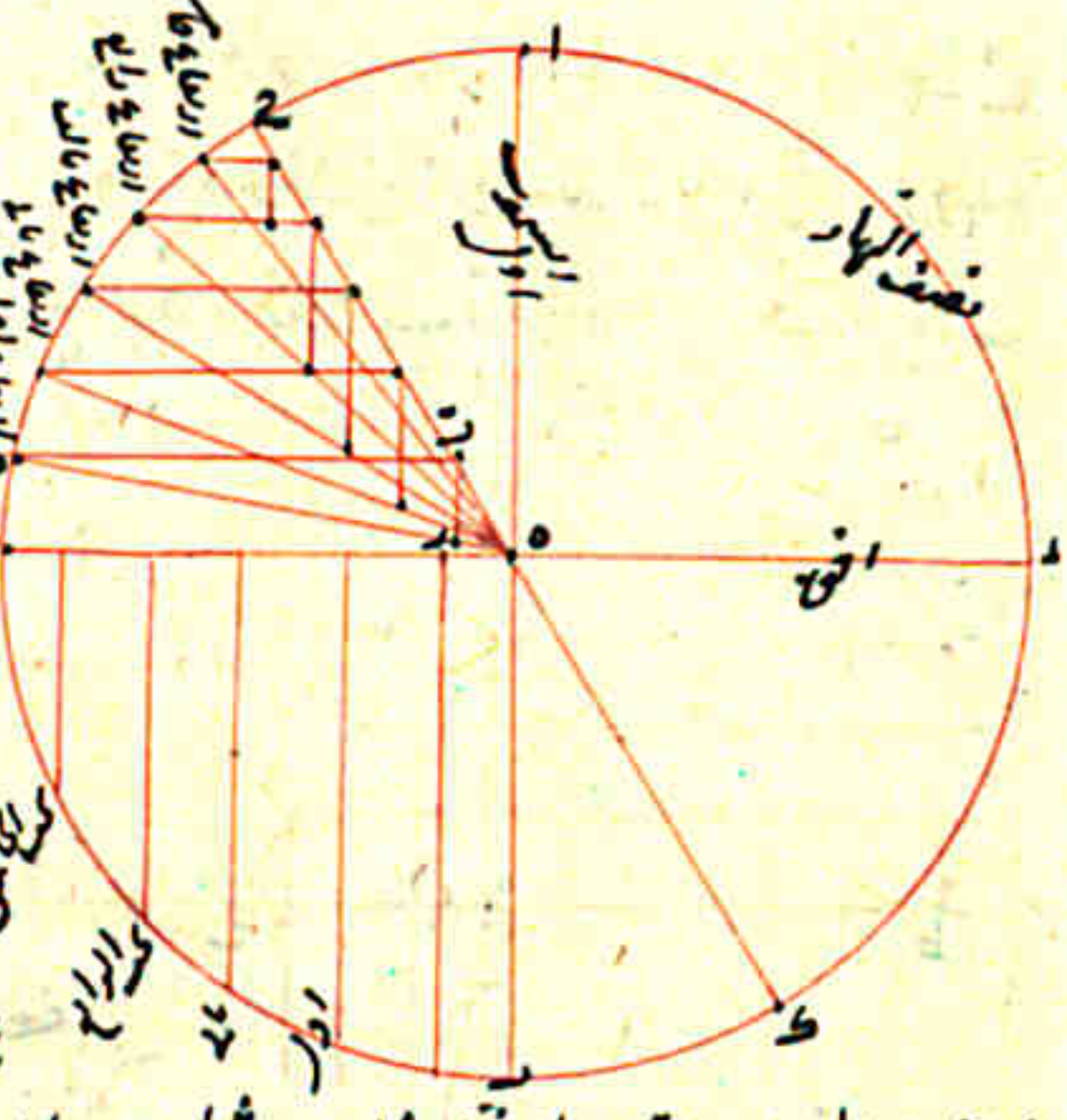
فوس **ط** بعد الجزء الذي يزيد فوس بنهاره وما يتوه عن القطب الظاهر ونخرج من نقطة **د** عمودا على **حط** و **حط ط ي** موازيا لواصل بين القطبين وموظنا **نف** وننفذه الى ان يلقى المحيط فليكن موضع الملاقاة **س** **حظ** **ن** قطر مدار الجزء الذي يزيد فوس بنهاره وما يتوه ونقطه **ف** مركز فذير على **نقطه** **ف** وبعد **فن** نصف دائرة **نخ** نصف دائرة **نخ** من نصف مدار الجزء الذي بعده عن القطب **طن** ثم نخرج من **عط** خط **عز** يوازي **ط ي** فهذا الخط من الفصل المشترك من الافق ومدار الجزء المذكور وفوس **نخ** نصف فوس بنهار الجزء المذكور وفوس **ح** تقديله ولكن الدائر من الفلك **ذ** فنخرج من **عط** **ط** عمودا



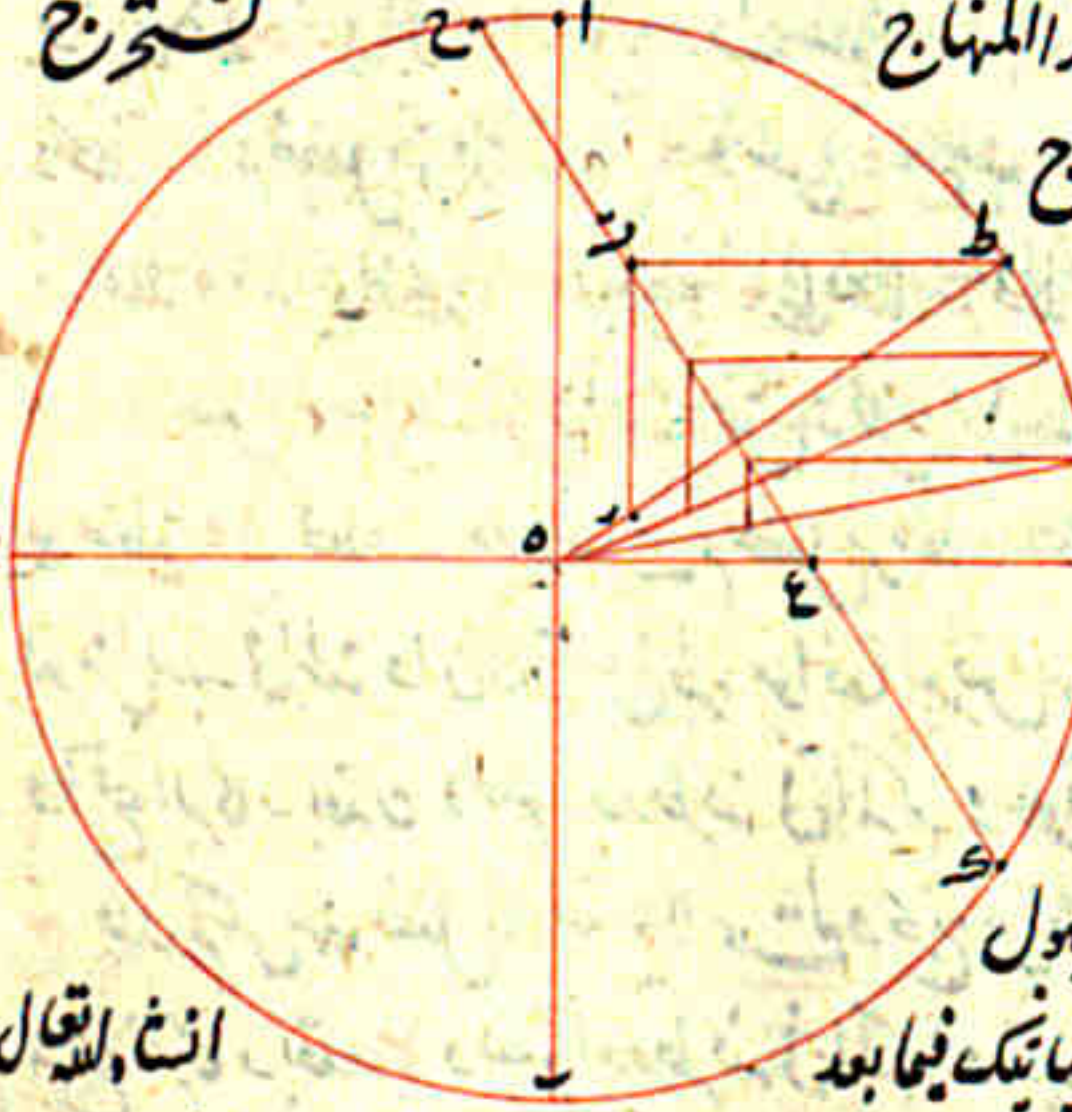
على **حظ** **ن** ونخرج من **عط** **ط** خط **ط م** يوازي **د م** فوس **د م** موازيا لارتفاع اذا كان الدائر من الفلك **ذ** وليس يخرج عليك استخراج الدائر من الفلك من قبل الارتفاع فانه طام جدا فتكون هذه الصوت **خطه** **ف** جيب الميل للجزء المذكور **ع** حسب مسطره

المقدمة **الحادية** **والثلاثون** يزيد ان نجد سمت اي جزء اردنا ما اي عرض اردنا **خط** لذلك دائرة نصف النهار ونخرج منها قطر من يقاطعها على زاوية قائمة وما **اب** ونفرض **اب** الفصل المشترك بين دائرة اصل السموت ودائرة نصف النهار فيكون **خط** **د** الفصل المشترك بين دائرة الافق ودائرة نصف النهار ونفصل من فوس **ا ج** فوس **ج** مثل غايه ارتفاع الجزء فان كان الجزء الذي يزيد سمته لا ميل له وضعنا **ح** في المسطرة على المركز وعلى **نقطه** **ح** ونخط **ح ط** **ع** ثم نفصل من **ج** بقدر الارتفاع المفروض وليكن **ج ط** ونخرج من **عط** **ط** خطا موازيا لخط **د** **ع** يقطع **خطه** **ع** **عط** **ط** **ط** بالمركز **ط** ونخرج من **عط** **ت** خط **ت** موازيا لخط **ا** **ع** يلقى **خطه** **ع** **عط** **ت** فيكون خط **ز** جيب سمت قوتك كما قوتك جيب سمت المشرق يكون سمت وان كان له ميل استخراجا قطر مداره على ما

تقدم ولكن **ع** **د** ولكن **ح** موسم الظاهر من المدار ثم نفصل من فوس **د ج** مثل فوس **د ط** مثل الارتفاع المفروض ونخرج من **نقطه** **ط** خطا موازيا لخط **د م** يلقى سهم الظاهر من المدار على **نقطه** **ت** ثم نفصل **ط** بالمركز ونخرج من **نقطه** **ط** خطا موازيا لخط **ط ا** يلقى خط **ط ه** على **عط** **ر** فخط **ه** هو جيب سمتان

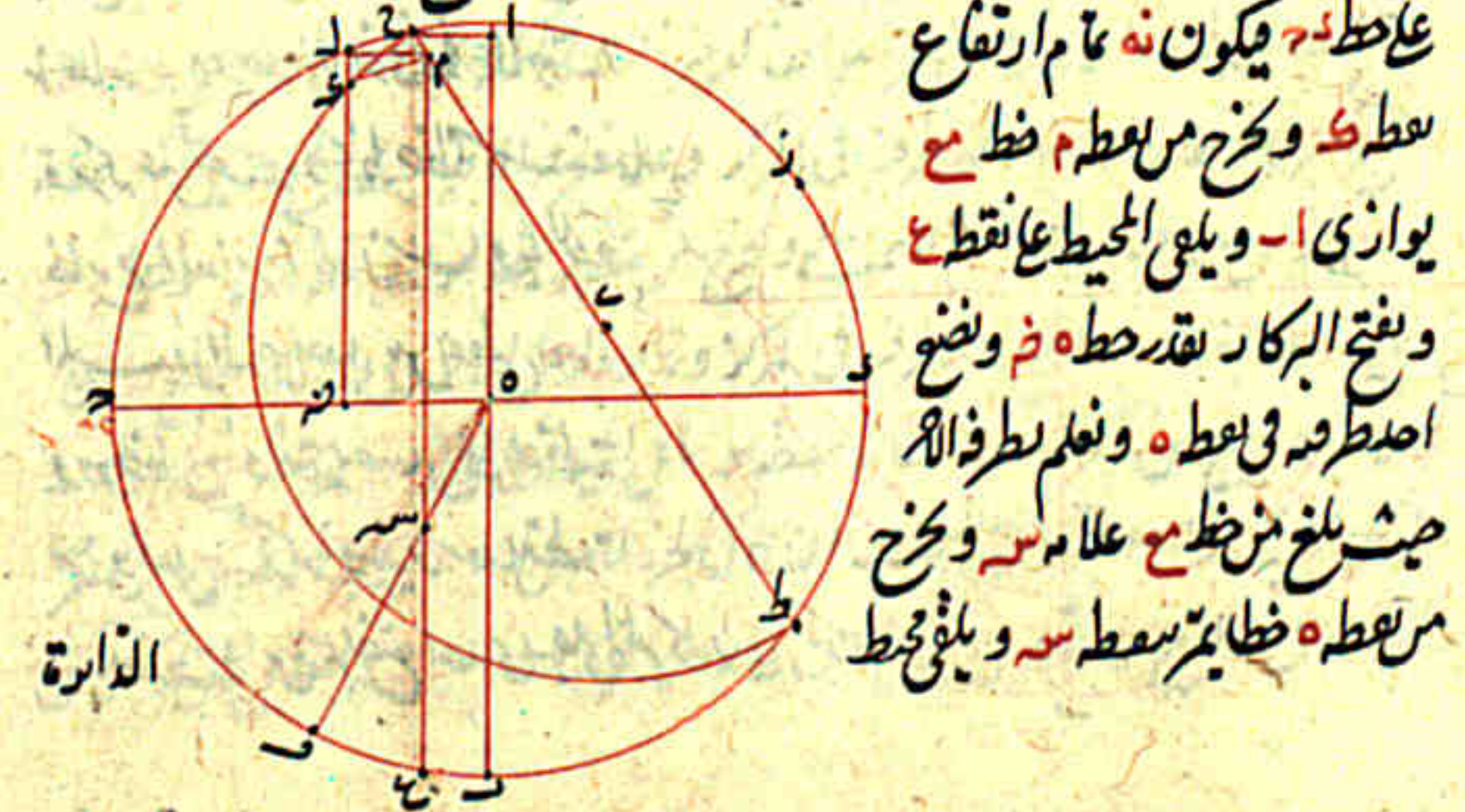


كان هذا الجيب واقعا في السمات فالسمت شمالي وان كان واقعا في الجنوب فالسمت جنوبيا واذا قطع سهم الظاهر من مدار الجزء **خطا** **ه** كان الخط الذي بين نقطتي التقاطع وبين مركز الدائرة حسب الارتفاع الذي لامت له وعلى هذا المنهاج سموت الكواكب الثابتة واما استخراج ساعات مشارق الكواكب الثابتة والدائر من الفلك من قبل ارتفاعها فتعد بمعنى فيما تقدم من المقدما وانا عكس من قبل السمات والفاء فليس يمكن على هذا الوجه لانه في هذا متوقف على ان مجهول ولكنه يمكنك استخراج على وجه آخر سيأتيك فيما بعد وجه آخر في استخراج سمت نذير دائرة بفرصتها دائرة نصف النهار ونعين منها قطر مدار الجزء الذي يزيد استخراج سمتة ولكن عليه **ع** **د** ولكن الظاهر منه **خط** **ع** وناخذ من فوس **ا ج** فوس **ج** مثل الارتفاع المفروض ونخرج من **عط** **ر** عمودا على **خط** **د** ومعمودا على



على اعطت ورحله الاخرى على نقطة **ق** وسرعة على فحة **ق** ونضع احد طرفه على اعطت **ف** ونعلم باصل
 الاخرى في محيط نصف الدائرة **ق** ثم نضع احد طرفي البركار على اعطت **ق** والرجل الاخرى على
 نقطت **ع** وسرعة على فحة **ق** ونضع احد طرفه على اعطت **ع** ونعلم بطرفه الاخرى في محيط دائرة الاربع
 علام **ل** ونخرج من المركز خطا يمر بعطت **ل** يلقى محيط الدائرة عند دائرة الاخرى على نقطة **ك** فوس
ك هو السميت وموسم شرقى ان كان الارتفاع عننا واعلم ان سمت الطلح خلاف جهة سمت الشمس
 اعني في الجهة المقابلة وسوسا وسميت الشمس المقدار **الثاني والثالثون** برندا ان نجد
 الخراف اي بلد شينا عن مشرق بلدنا فندير لذلك دائرة نصفها دائرة نصف النهار و
 نخرج منها قطر ين تقاطعان على زاويا قائمة وبما **اجد** ولكن اسمت في بلدنا ونفضل
 من ربح **د** فوس **د** من عرض بلدنا فيكون اعطت **د** القطب الطام ونخرج من نقطة **د** وقطره **و** ويكون نقطه **م**
 القطب الحرف ويكون **قطر د** الفضل المشترك من دائرة نصف النهار وافق الاستواء و
 استخراج مدار الشمس في الوقت المطلوب على مقدم وليكن **قطر ط** ومركزه **س** ونضع
 محط **ط** ونفضل من فوس **د** فوس **ز** من عرض البلد المطلوب الماضى من النهار
 ونخرج من اعطت **ك** **قطر ك** يعط **ط** على اعطت **د** فيكون خط **نه** تنوعه شرقا والسميت بلدنا
 ونخرج من نقطة **م** خطين متوازيين لخط **ز** وننتهنا عند فوس **ح** وسميت **نف**
 فيكون فوس **ع** نصف فوس النهار في البلد الآخر فوس **ع** تعدل نصف
 نهار بلدنا **و** **ف** تعدل نصف نهار البلد الاخر ثم نفضل من ربح **ح** فوس **ق** مثل
 ارتفاع الوقت في بلدنا ونخرج خط **ق** يوازي **د** ونخرج خط **ث** يوازي **ز** فوس فيكون
ع موالد ابر من الفلك في بلدنا للوقت المعروض فان كان لافاوت من طول بلدنا وطول
 البلد الآخر كانت فوس **ز** في
 الدائر من الفلك للوقت المعروض
 في البلد الآخر فيخرج اعطت
 ثم خط **ث** يوازي
 خط **ك** فيكون فوس
ل ت اربع الشمس
 لذلك الوقت في البلد
 الآخر وهو المطلوب

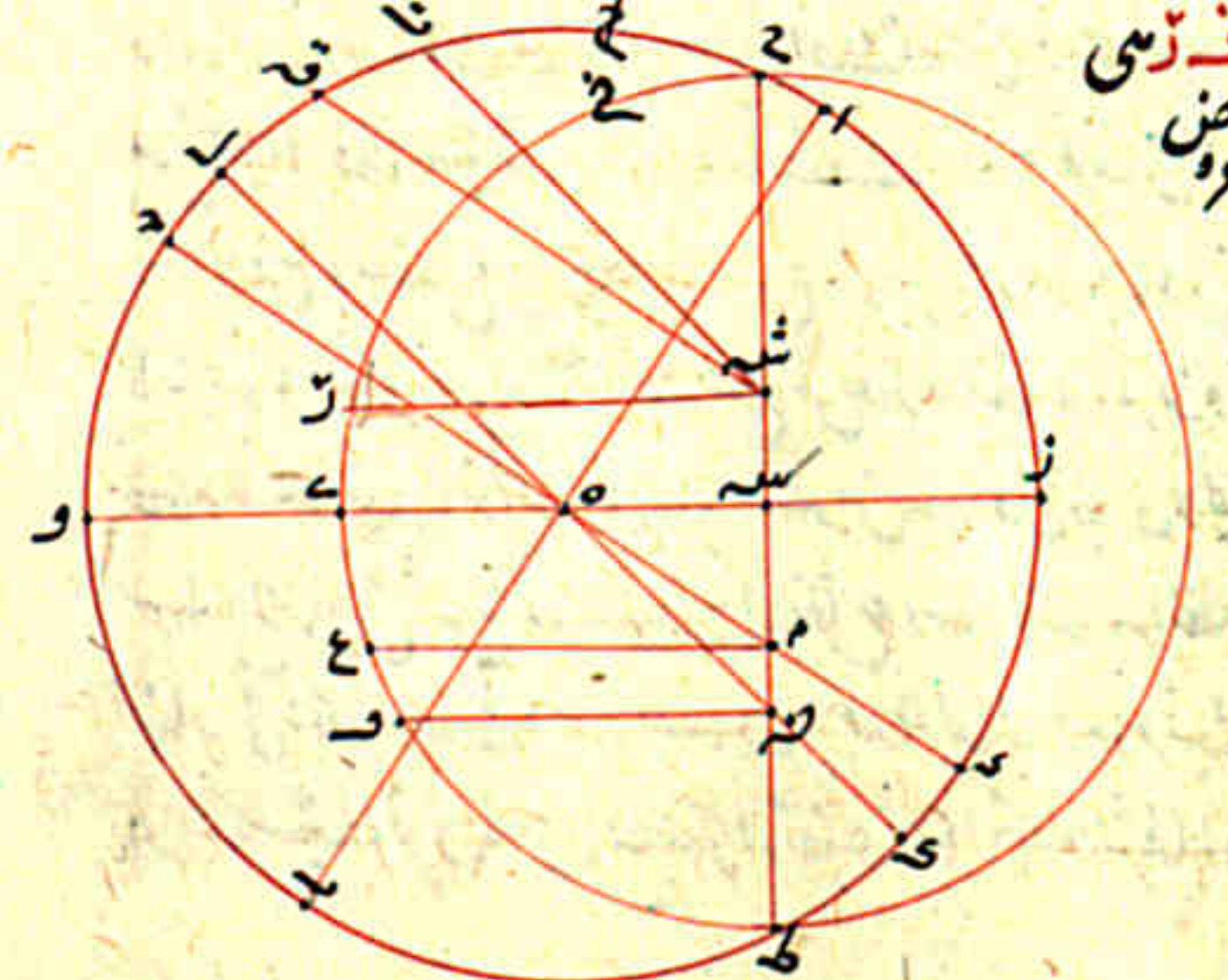
ان كان الارتفاع شرقيا
وعرضي



على خط **د** فيكون تمام ارتفاع
 اعطت **ك** ونخرج من اعطت **م** خط **ح**
 يوازي **ا** - ويلى المحيط على نقطت **ع**
 ونفتح البركار بقدر خط **ح** ونضع
 احد طرفه في اعطت **ه** ونعلم بطرفه الا
 حيث يبلغ من خط **ح** علام **س** ونخرج
 من اعطت **ه** خطا يمر بعطت **س** ويلقى محيط

الدائرة

على اعطت **ف** فوس **ب** سمت البلد من بلدنا وسواخر اذ عن بلدنا **مشرق** ويمكن استخراج
 الاخرات من هذا الوجه على ما يتضمنه الوجود المعروض في السميت والدائر من الفلك والشمس
المقدم الثالث والثلاثون معرفة مقدار ارتفاع الشمس في اتي بلد كان من البلاد المعروفة
 الطول والعرض والماضى من نهار بلدنا ندير لذلك دائرة نصفها دائرة نصف النهار
 ونخرج منها قطر ين تقاطعان على زاويا قائمة وبما **اجد** ولكن اسمت في بلدنا ونفضل
 من ربح **د** فوس **د** من عرض بلدنا فيكون اعطت **د** القطب الطام ونخرج من نقطة **د** وقطره **و** ويكون نقطه **م**
 القطب الحرف ويكون **قطر د** الفضل المشترك من دائرة نصف النهار وافق الاستواء و
 استخراج مدار الشمس في الوقت المطلوب على مقدم وليكن **قطر ط** ومركزه **س** ونضع
 محط **ط** ونفضل من فوس **د** فوس **ز** من عرض البلد المطلوب الماضى من النهار
 ونخرج من اعطت **ك** **قطر ك** يعط **ط** على اعطت **د** فيكون خط **نه** تنوعه شرقا والسميت بلدنا
 ونخرج من نقطة **م** خطين متوازيين لخط **ز** وننتهنا عند فوس **ح** وسميت **نف**
 فيكون فوس **ع** نصف فوس النهار في البلد الآخر فوس **ع** تعدل نصف
 نهار بلدنا **و** **ف** تعدل نصف نهار البلد الاخر ثم نفضل من ربح **ح** فوس **ق** مثل
 ارتفاع الوقت في بلدنا ونخرج خط **ق** يوازي **د** ونخرج خط **ث** يوازي **ز** فوس فيكون
ع موالد ابر من الفلك في بلدنا للوقت المعروض فان كان لافاوت من طول بلدنا وطول
 البلد الآخر كانت فوس **ز** في
 الدائر من الفلك للوقت المعروض
 في البلد الآخر فيخرج اعطت
 ثم خط **ث** يوازي
 خط **ك** فيكون فوس
ل ت اربع الشمس
 لذلك الوقت في البلد
 الآخر وهو المطلوب



البلد الآخر كانت فوس **ز** في
 الدائر من الفلك للوقت المعروض
 في البلد الآخر فيخرج اعطت
 ثم خط **ث** يوازي
 خط **ك** فيكون فوس
ل ت اربع الشمس
 لذلك الوقت في البلد
 الآخر وهو المطلوب

من نهاره من قبل الماضى

الرسم

قطره ويكون نقطه

سميت شرق الشمس في البلد وخطه

في بلدنا وفوس نصف فوس النهار

وان كان من الطولس نفاوت فلا يكون ذلك البلد اما ان يكون شرقا عن بلدنا او غربا
عنه فان كان الاول فضلنا من فوس **ط** وبعي النصف الشرقي من المدار اليومي
قد فضل ما بين الطولين وسوفوس **ز** وان كان الثاني فضلنا هذا القدر من فوس
ط وبعي النصف الغربي من المدار اليومي فكون فوس **ز** فضل المدار للوقت
المطلوب في البلد الآخر واذا كان فضل المدار معلوماً فذلك نظامه ويملك اخذ فضل
ما بين الطولين من النصف الشرقي من المدار اليومي على كلي التقديرين وذلك بخرجا
المقدمة **الرابعة والثلاثون** في معرفة البعد والظل المستعمل الواقعين في سطح دائرة نصف
النهار ومعرفة الظل الواقع في سطح بزج الدائرة ايضا وسمته ولان كون الكلام في ذلك يتينا
فرضه في مثال اذا اردنا من الاشيا، والشمس اول الجدي وعرض البلد **ل** درة في
السمال ادرنا لذلك دائرة متساوية وتبين ونخرج في كل واحدة منها قطرين سعا طمان على زوايا
قائمة ونفرص احدهما دائرة الافق وبعي دائرة **ابجد** والاخرى دائرة **هـ** ويملك
الاكتفاء باصدي ما بين الدائرتين عن الاخرى الا ان استمالا جميعا ايمن وليكن قطر **ا** خط
نصف النهار فكون خط **هـ** خط المشرق والمغرب ولكن يعط **ا** وسط الجنوب ونظير الشمس
في الوقت المطلوب له بين الاشيا، على الافق او فوق الافق فان كانت على الافق فلا يكون
اما ان يكون على الافق الشرقي ففضلنا طول الحوض من خط **هـ** اعني من النصف الغربي من خط المشرق
والمغرب وان كانت على الافق الغربي ففضلنا من خط **هـ** خط **ك** مثل الحوض الذي نريد ونخرج
من نقطة **ك** خطا يتقما يوازي خط نصف النهار ونخرجه في كلتي الجهتين اخراجا بغير نهاية
خط الافق ونفضل من ربع **د** فوس **ل** مثل ساعة مغرب اول الجدي وانما فضلنا من ربع **د**
لانه جنوبي غربي وربع **د** كذلك ونخرج من نقطة **ل** خطا يوازي خط الافق على نقطة **م**
خط **م** هو البعد لآخر الساعة الثانية عشر من نهار اول الجدي وليس يكون في هذا الوقت ظل
مستعمل لانه ليس للشمس في هذا الوقت ارتفاع وهذا البعد هو الظل الواقع في سطح دائرة نصف
النهار في ذلك الوقت وسمته يتبعون درجه شماليه لان سوت مغرب الشمس في الوقت المطلوب له
بين الاشيا، فوق الافق فلا يكون ارتفاعها اما ان يكون شرقيا او غربيا فان كان شرقيا فضلنا

لان الارتفاع معلوم

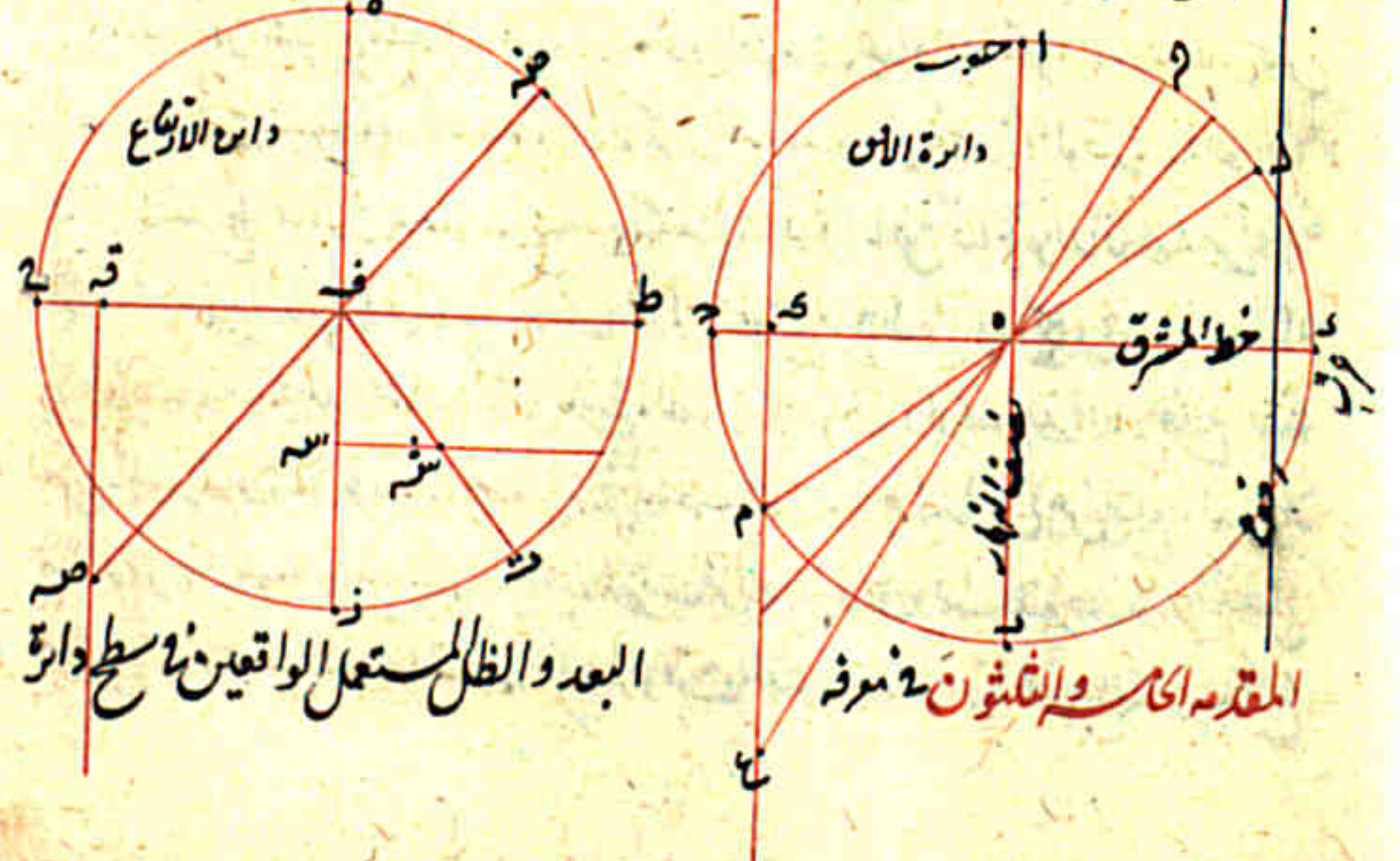
الارتفاع وهو
دائرة

او الغربي فان كانت
على الافق الشرقي

ففضلنا على الافق الغربي
ونفضل من خط **هـ**

جنوبي وان كانت الشمس

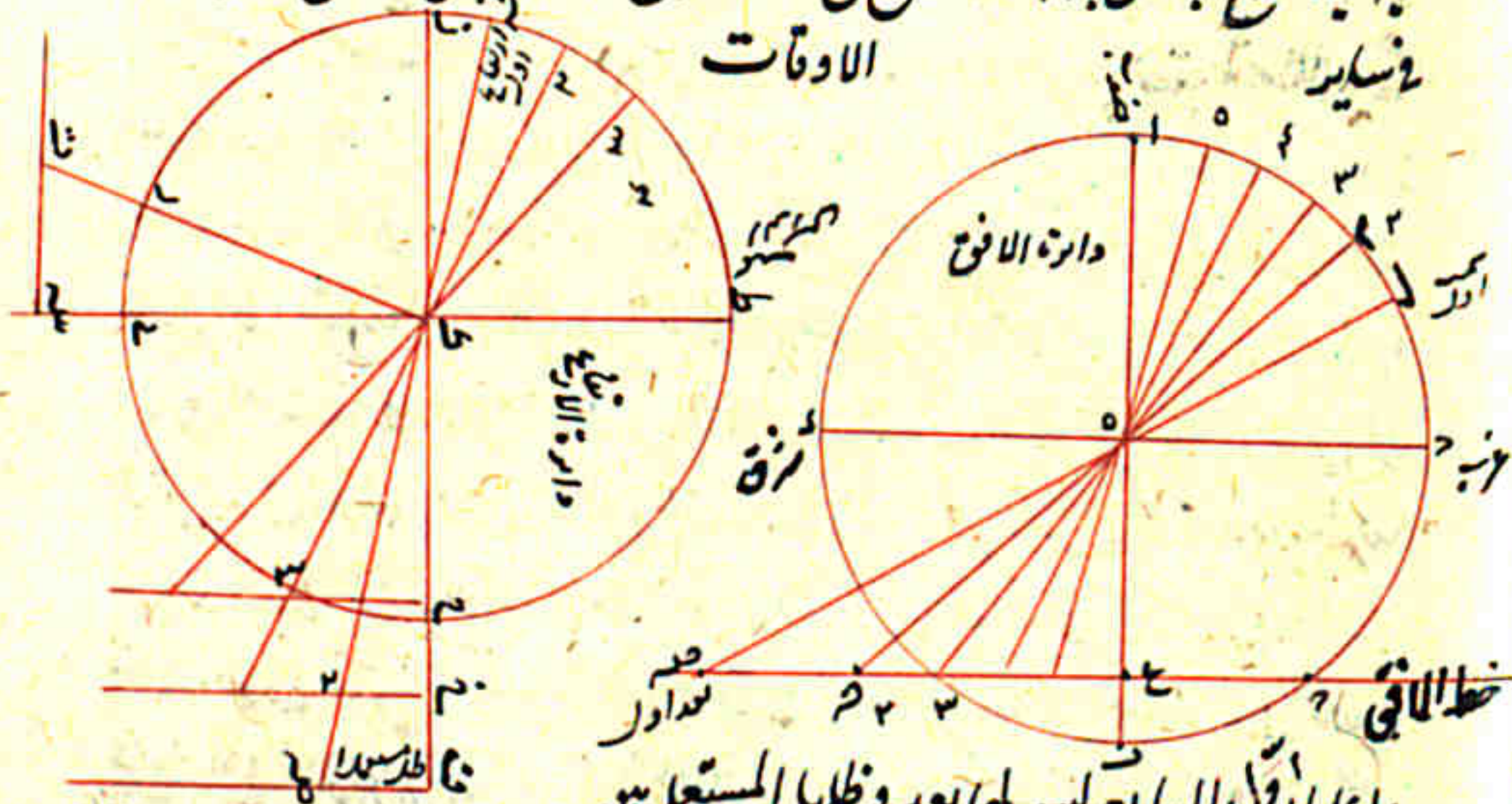
طول النقص من خط **د** وان كان غربيا فضلنا من خط **هـ** فلفرضه غربيا ليقع الصوت على
حاله ونفضل من ربع المذكور ايضا فوس **ا** مثل سم ارتفاع الوقت المطلوب فيه
الامور المذكور وانما فضلنا من ربع **د** لانه جنوبي غربي ونخرج من نقطة **د** خطا يوازي
ويبقى خط الافق على نقطة **ع** خط **ع** هو البعد في السطح المفروض في الوقت الذي سم ارتفاع
مثل **ا** ثم نفضل من خط **ع** خط **ف** مثل **ح** ونخرج من نقطة **ف** خطا يوازي **د** اخراجا بغير نهاية
وتسميه خط الظل ثم نفضل من ربع **ط** فوس **هـ** مثل الارتفاع الذي سمته **ا** ونخرج من
نقطة **هـ** خطا يوازي **ف** ويبقى خط الظل على نقطة **و** فكون **هـ** هو الظل المستعمل الواقع
في السطح المفروض في الوقت الذي ارتفاعه مثل فوس **هـ** ثم نفضل من خط **ف** خط **ز**
مثل خط **ع** ونخرج من نقطة **ز** خطا يوازي خط **ط** ونفضل من هذا الخط خط **س** مثل **ق**
اعني الظل المستعمل ونضع حرف المسطرة على نقطتي **ف** و **ز** ونخط خط **ف** خط **س** هو الظل
الواقع في السطح المفروض في الوقت المفروض وفوس **ز** سمته وعلى هذا المنهاج يعمل
في سائر الارتفاعات وفي سائر الايام وليس يكون لواحد من بزج الاشيا، في نصف
النهار وجود في هذا السطح والارتفاعات الغربية يكون ما يلزمها من بزج الاشيا، وما
لما يلزم الارتفاعات الشرقية المسماة وقتها مثل بزج الاشيا، في اول الساعة الثانية من نهار
ما سلفها في اول الساعة **د** من ذلك النهار على هذا القياس والله اعلم



اول السموت ومعرفة الظل الواقع فيه ايضا وسمته في اى وقت ثبتت ويجعل الكلام في معرفة
 بزج الاشياء في مثال يكون ابن اذا اردنا هذه الاشياء لاول برج الجدى في العوض
 الذي جرت العادة بان نمثل به فخط لذلك دائرتين متساويتين ونخرج في كل واحدة منها
 قطر يتقاطعان على زوايا قائمة ولنفرض احديهما دائرة الافق وسمى دائرة **احد** والافق
 دائرة الارتفاع وسمى دائرة **ثاني** ولكن **خط** خط نصف النهار فكون **خط** **خط** **خط** **خط**
 والمغرب وليكن نقطة **ا** وسط الجنوب وننظر هل الشمس في الوقت المطلوب له بزج الاشياء
 على الافق او فوق الافق فان كانت على الافق فلا يخلو اما ان يكون على افق الشمال او على
 افق الجنوب فان كانت على افق الشمال فصلنا طول الشخص من **خط** **ا** وان كانت على افق
 الجنوب فصلنا طول الشخص من **خط** **ب** ولما كانت في هذا المثال على افق الجنوب فصلنا من
خط **ب** مثل طول الشخص الذي نريد ونخرج من نقطة **ع** خطا يوازي خط المشرق والمغرب
 اخراجا بغير نهاية في كلتي الجهتين وهذا الخط يسمى خط الافق فان كانت الشمس على افق المشرق
 فصلنا مسقتها من ناحية المشرق من الربع الذي هو منه وان كانت على الافق الغربي
 فصلنا مسقتها من ناحية المغرب من الربع الذي هو منه فلنفرصها على افق المغرب ففضل
 من ربع **ا** فوس **د** مثل مسة مغرب اول الجدى وانما فصلنا من هذا الربع لانه منه
 ونخرج من نقطة **د** خطا يوازي خط الافق على نقطة **هـ** فخط **ص** هو البعد لآخر النهار
 المذكور وهو الظل الواقع في سطح دائرة اول السموت ايضا وسمته ستعون درجة لان الشمس
 في هذا الوقت ليس لها ارتفاع ولهذا لا يكون للظل المستعمل في هذا الوقت وجود وان
 كانت الشمس في الوقت المطلوب له من الاشياء فوق الافق فلا يخلو ارتفاعها من ان يكون
 شماليا او جنوبيا فان كان شماليا فصلنا طول الشخص من **خط** **ا** وان كان جنوبيا فصلنا
 من **خط** **ب** وسو في هذا المثال جنوبى فيبقى الصورة على حالها ولا يخلو هذا الارتفاع ايضا
 من ان يكون شرقيا او غربيا فان كان شرقيا اخذنا سمته من ناحية المشرق من الربع الذي هو
 منه وان كان غربيا اخذنا سمته من ناحية المغرب من الربع الذي هو منه فلنفرصه غربيا فنفضل
 من ربع **ج** فوس **م** مثل سمت ارتفاع الوقت الذي نريد منه معرفة هذه الاشياء ونخرج

من عظم خطا يوازي خط الافق على نقطة **و** فكون خط **ن** هو البعد في ذلك الوقت ثم
 نعصل من **خط** **ك** خط **ف** مثل **خط** **ن** ونخرج من نقطة **ك** خطا يوازي **ك** وسمته خط الظل
 ثم نعصل من **خط** **ن** مثل ارتفاع الوقت المطلوب له بزج الاشياء وسو الذي سمته
م ونخرج من نقطة **م** خطا يوازي خط الافق على نقطة **ن** فكون خط **ن** هو البعد في ذلك الوقت
 في الوقت المطلوب ثم نعصل من **خط** **ك** خط **س** مثل **خط** **ن** ونخرج من نقطة **س** خطا يوازي
ك ونفضل من **خط** **ن** مثل **خط** **ن** ونخرج من نقطة **ك** خطا يوازي **ك** وسمته خط الافق
 على نقطة **ر** فكون **خط** **ر** هو البعد في الوقت المطلوب له بزج الاشياء وسمته **ر**
 سمته وقد علمت من القرن الاول جهة البعد الواقع في هذا السطح المفروض في الوقت المفروض وسمته
 فيه ايضا تابع للبعد في الجهة وسمته على هذا استخراج البعد والظل المستعمل والظل وسمته

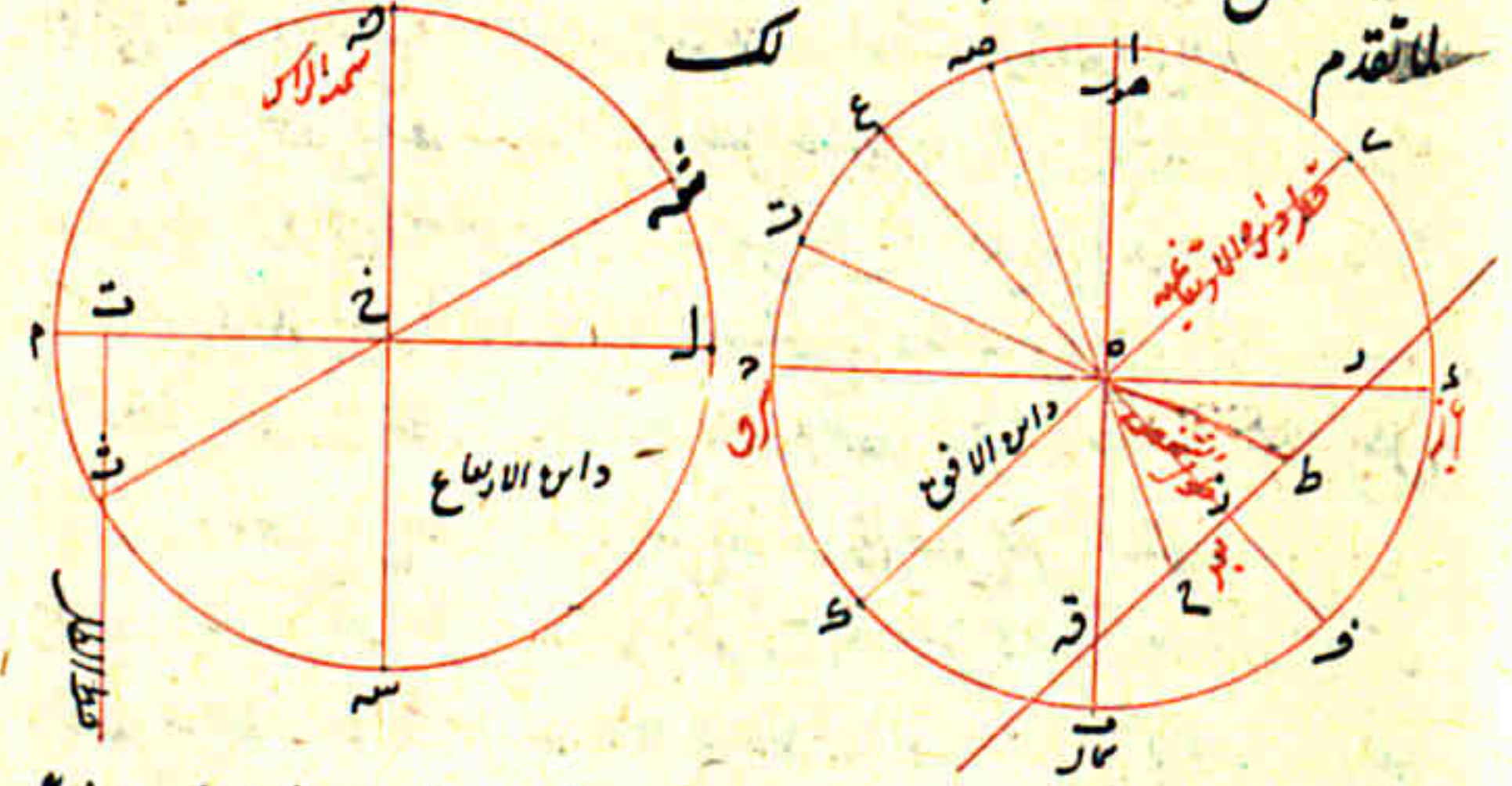
فوس زق



واعلم ان كل السابعة ليس لها بعد وظلها المستعمل هو
 الظل المنكوس لقابلية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وسوا ايضا الظل الواقع في السطح المفروض
 وهذا الظل لا سمت له لانه واقع على الخط الخارج من مركز الشخص عمودا على الافق وليس
 يكون لشي من هذه الاشياء وجود اذا كانت الشمس على دائرة اول السموت والبعد و
 المثل المستعمل وسمته في وقت ما قبل الزوال من يوم ما كل واحد يساوي نظره في
 الوقت الذي بعد الزوال من ذلك اليوم الذي ارتفاعه مثل ارتفاع ذلك الوقت

المقدمة السادسة والثلاثون معرفة البعد والظل المستعمل الواقعين في سطح اى دايرة كانت من دوائر الارتفاع ومعرفة الظل الواقع فيه وممته في اى وقت كان ونفرض الكلام في هذه الاشياء بمثال ليكون بين اذا اردنا من الاشياء والشمس في اول الجدى وعرض البلد ثلثون درجة في الشمال واخراف الجانب الجنوبي من الدوائر الارتفاعية التي تزيد معرفة هذه الاشياء بالنسبة الى سطحها الى ايلي المغرب خمس واربعون درجة ادرنا لذلك دايرتين متساويتين نفرض احدهما دايرة الارتفاع والاخرى دايرة الاقطار ونخرج في دايرة الافق قطرا يقطعان على زاوية قائمة وبها **ا ح د** ولكن **ا ب** منها نصف النهار فتكون **د** خط المشرق والمغرب ولكن **ا** وسط الجنوب فتكون في حدود ارباع الافق معلومة ونخرج في دايرة الارتفاع قطرا يقطعان على زاوية قائمة وبها **ل م ن** ولكن **ل م** يقطعان **ن** سمت الراس وماخذ من ربع **ا ب** فوس **ا** مثل احراف الدايرة الارتفاع المفروضة وموس **ا** ربعون درجة واما اخذنا من هذا الربع لانه منة ونخرج من نقطة **ا** قطرا **ا ب** فقط **ا ب** مواز للفضل المشترك من ابرة الافق ومن الدايرة الارتفاعية ونخرج قطر **ا ب** يقطع **ا ب** على زاوية قائمة وهو **ا ب** عمود على السطح الوقت المطلوب له من الاشياء على الافق او فوق الافق فان كانت على الافق فاما ان يكون على الافق الشرقي او على الافق الغربي فان كانت على الافق الشرقي فصلنا سوية مشرقها من ناحية المشرق من الربع الذي هو منه فان وقعت نقطة الفضل **ا ب** فوس **ا ب** فصلنا طول الشخص من خط **ا ب** وان وقعت في فوس **ا ب** فصلنا طول الشخص من خط **ا ب** فنفس من الشمس على الافق الشرقي وماخذ من فوس **ا ب** فوس **ا ب** مثل سعة شرق الشمس واما اخذنا من هذا الربع لانه منة بحسب هذا المثال فقط **ا ب** وهي نقطة الفضل وقعت في فوس **ا ب** بحسب هذا المثال فماخذ الشخص من خط **ا ب** وهو **ا ب** ونخرج من نقطة **ا ب** على خط الافق على خط **ا ب** مواز للفضل في الوقت المطلوب وسوا ايضا الظل الواقع في السطح المفروض وممته **ا ب** لان الشمس ليس لها ارتفاع ولهذا لا يكون للظل المستعمل وجود في هذا الوقت وان كانت

الشمس فوق الافق فلما كملوا ما ان يكون سمتها شرقا او غربا فان كان شرقا اخذنا مثلا من ناحية المشرق وان كان غربا اخذنا مثلا من ناحية المغرب من الربع الذي هو منه فان وقعت في فوس **ا ب** فصلنا طول الشخص من خط **ا ب** فنفس من سمتها شرقا وواقعا في فوس **ا ب** لتقع الصنوع على جالها ولكن **ا ب** ونخرج من نقطة **ا ب** مواز للفضل في خط الافق على نقطة **ا ب** مواز للفضل في الوقت المفروض وخط **ا ب** سمحظ للظل المستعمل في ذلك الوقت ثم نفضل من خط **ا ب** خط **ا ب** مواز للفضل ونخرج من نقطة **ا ب** مواز للفضل في خط **ا ب** ونخرج افراجا بغير نهاية ونسب خط الظل وماخذ من ربع **ا ب** فوس **ا ب** مثل ارتفاع الوقت المفروض ونخرج من نقطة **ا ب** مواز للفضل على خط الظل على خط **ا ب** مواز للظل المستعمل في الوقت المفروض وليس يحسب عليك استخراج الظل وممته من قبل البعد المستعمل



وقس على هذا باقى الاوقات واما البعد في نصف النهار فهو ما يقع من خط الافق بين **ز** ومن خط نصف النهار وسوى هذا المثال خط **ا ب** اما البعد اذا كانت الشمس على دايرة اول السموات فهو ما يقع من خط الافق من الشخص ومن خط المشرق والمغرب وسوى هذا المثال خط **ا ب** **المقدمة السابعة والثلاثون** معرفة البعد والظل المستعمل الواقعين في اى دايرة كانت من الدوائر الارتفاعية ومعرفة الظل الواقع فيه وممته في اى وقت كان ونفرض الكلام في هذه الاشياء والشمس في

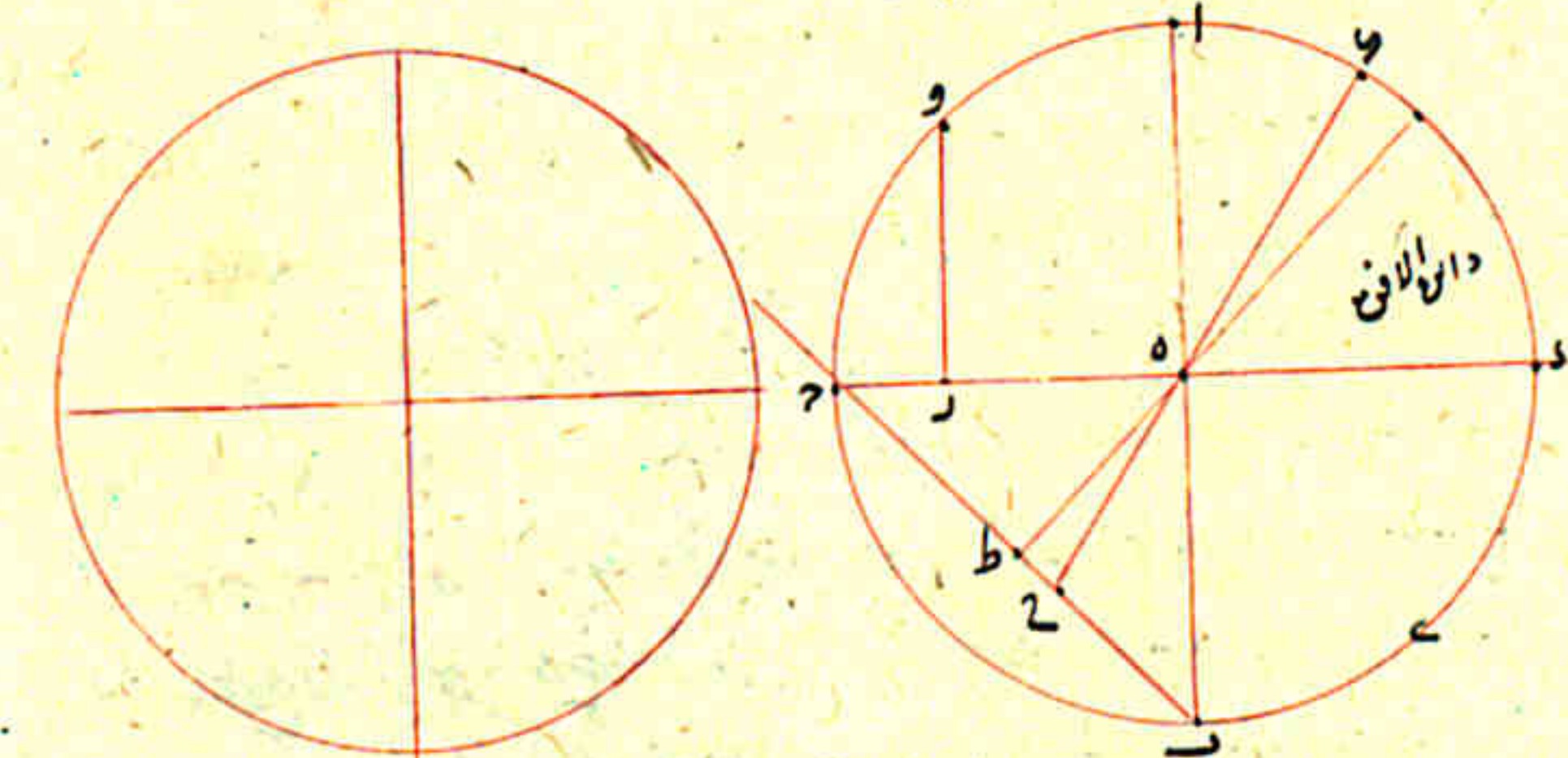
اول الجدي وعرض البلد في اي سطح شئت من السطوح المائلة التي ليس لها انحراف عن
 دائرة نصف النهار والظل الواقع فيه وسمته اذا كان السطح القائم عليه يوازي الارتفاع
 ندرت اربعين متساويتين وكخرج في كل واحدة منها قطر من تقاطعان على روابا قائمة
 ونقصر احداهما دائرة الارتفاع ونسب دائرة الارتفاع ونسب دائرة الارتفاع
ح ط ولكن يعطى **ا** وسط الجنوب فيكون نقطة اربع الارتفاع ويكون خط **ا ب** خط
 نصف النهار ثم سطر على السطح المفروض بال الى المشرق او الى المغرب فان كان ما يابا
 الى المشرق اخذنا ميله من ربع **ا ح** وان كان ما يابا الى المغرب اخذنا ميله من ربع **ا د**
 فلنفرصه ما يابا الى المشرق فمخرج من ربع **ا ح** قدر مسلكه وسواء **ا ب** وكخرج من نقطة **ب** خط
 يوازي خط نصف النهار وكخرج اخرها جاي غير نهاية في كلتي الجهتين وسمي خط الارتفاع **ب ج**
 الارتفاع لا بد وان تقطع **ب ج** اعني خط المشرق والمغرب فيقطع على نقطة **د** فيكون
 خط **ب د** طول السطح وخط **ك** طول السطح المبسوط فان كان الوقت المطلوب فيه
 الامور بعد الزوال استخرجنا البعد وحصل الارتفاع المستعمل على ما تقدم في المقدمة الرابعة
 والثلاثين ولكن البعد **ك ح** وحصل الارتفاع المستعمل **ل ح** ثم ماخذ من ربع **د ه** قوس **د ف**
 مثل ارتفاع الوقت المطلوب منه من الامور ونفضل من خط **ب ج** خط **ب ف** مثل حصل الارتفاع
 المبسوط ونفضل من خط **ب ج** خط **ب ح** مثل حصل الارتفاع المستعمل ونفضل **ب ح**
 على نقطة **ق** فخط **ق ح** هو الارتفاع المستعمل في الوقت المفروض وخط **ك ح** هو البعد في ذلك
 ونفضل من خط **ب ج** خط **ب ح** مثل البعد ونفضل على نقطة **ش** زاوية **ب ش ت** مثل زاوية **ب ق و** ونفضل
 خط **ب ش** مثل خط **ب ق** وكخرج من نقطة **ق** خط **ق ر** موازي لخط **ب ش** ويلقى المحيط على نقطة **ر** فموس
ط سمى الارتفاع وخط **ب ر** هو الارتفاع فان لم يكن للشمس ارتفاع فليس للظل المستعمل وجود
 ويكون الارتفاع هو البعد وسمته تسعون درجة وان كان الوقت المطلوب منه الاشياء
 وقت الزوال لم يكن للبعد وجود ولا للظل المستعمل بل يكون الارتفاع المبسوط
 وهو **ب ج** لاننا نفضل من ربع **د ا** قدر الارتفاع في الوقت المطلوب وكخرج منها خط **ب ج**
 بالمرکز وكخرج من نقطة **ب** خط يوازي **ب ج** وكخرج من الخطين الى ان يلتقيا وليكن التقاء

على نقطة **ح** فكون **ب ج** ظل الزوال المطلوب في السطح المائل وان كان الوقت المطلوب
 فيه هذه الامور قبل الزوال كان من هذه الامور غير معتبرة في هذا السطح لان المعبر في السطح
 المائل هو ما كان من هذه الامور واقعا في جهة المائل عنها ولكن يكون من المقدمة تامة
 فانما ذكرنا ان كان الوقت قبل الزوال فضلنا طول المبسوط من خط **ا ب** واستخرجنا البعد
 وحصل الارتفاع على ما تقدم ثم ماخذ من خط **ب ج** قدر حصل الارتفاع المستعمل وصلنا بين نهايته
 ونهاية حصل الارتفاع المبسوط واخذنا من ربع **د ه** قدر ارتفاع الوقت واخرجنا من نهاية
 خط **ب ج** مركز الدائرة وكخرج الخط الواصل من نهاية حصل الارتفاع المستعمل ومن
 نهاية حصل الارتفاع المبسوط حتى يلتقيا فاما كان من التقاءهما ومن نهاية حصل الارتفاع المستعمل فهو
 الارتفاع المستعمل وما في العمل ظاهر وتسمى كذلك استخراج هذه الاشياء في السطوح المائلة التي
 ليس لها



المقدمة الثامنة والثلاثون في معرفة البعد والارتفاع المستعمل الواقعين في اي سطح شئت
 من السطوح المائلة المنخرقة عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب ندرت اربعين
 متساويتين وكخرج في كل واحدة منها قطر من تقاطعان على روابا قائمة ونقصر
 احدهما دائرة الارتفاع ونسب دائرة الارتفاع ونسب دائرة الارتفاع ونسب دائرة الارتفاع
 ولكن **ا ب** خط نصف النهار ويعطى **ا** وسط الجنوب ثم ننظر فان كان من السطوح
 الى ما يلي المشرق اخذنا احدا من ربع **ا ح** وان كان الى ما يلي المغرب اخذنا احدا من

من ربيع **د** فيمكن ان يالني المشرق فماخذ من ربيع **ا ح** فوس **ا** وصل الاحراف ونسخرج
 البعثة النظرة لبعثة **و** وبعثة **ع** فان كان ميل السطح المائل شرقيا اخذنا قدر الميل من
 فوس **ج** وان كان غربيا اخذنا مقداره من فوس **د** فليكن شرفنا فناخذ من فوس
و ج قدر الميل ولكن **و ج** ونخرج من بعثة **ح** عمودا على خط الافق ونوضعه **ح** خط **ح** طول الخفض
 ونخرج من بعثة **و** خطا يوازي **ا ه** وعلى خط **د** على بعثة **ز** ونوضعه **ز** ونخط **و ز** طول الخفض المائل
 فان كان سمت الشمس في الوقت المطلوب في هذه الامور كلها واقعا في فوس **د** **ج** استخراج
 البعد وحصل الظل المستعمل على ما تقدم في المقدمة السادسة والثلاثين ولكن البعد **ط** وحصل
 الظل المستعمل **ط** ثم بعضل من خط **ق ت** قدر حصل الظل المستعمل وسوق **ق** وصل **ق** وحصل
 من ربيع **ن** قدر ارتفاع الوقت المفروض وسوم **ن** ونخرج من بعثة **م** خطا يوازي **ك** وملتقى **ق**
 على بعثة **ص** **ح** خط **ق ت** موال الظل المستعمل والبعد على ما تقدم تحصيله وما العمل **ط** **ح**
 وان كانت سمت الشمس في الوقت المطلوب في هذه الامور **د** فوس **ج** كانت
 الامور غير معتبرة لما تقدم في الفصل الذي قبل هذا



المقدمة الثانية والثلاثون في معرفة الظل الواقع في السطح المائل من الشخص القائم
 عليه اذا كان معلوما وسمته معلومة قد تقدم لك ان السطح المائل اذا كان معلوما وسمته
 كذلك اذا حصل ان كان عرض البلد الذي يصير انفا له معلوما وطوله معلوما وقد تقدم

في المقدمة الثانية والثلاثين انه اذا كان بلد معلوم الطول والعرض وكان ارتفاع
 الشمس في بلدنا معلوما كان ارتفاع الشمس في البلد الآخر معلوما واذا كان الارتفاع
 معلوما كان الظل معلوما وسمته معلومة ويكفيك استخراج هذا الظل وسمته من البعد والظل
 المستعمل وسوطا به ويمكن ان يستخرج بوجه آخر على ما نعلم ان شاء الله تعالى والله اعلم
المقدمة الاربعون نريد ان استخراج خط نصف النهار وخط المشرق والمغرب
 فنذكر لذلك دايرة في سطح الافق ونعبر على مركزها عمودا قائما على زوايا قائمة وذلك
 انما نجد محروط اسطوانة في اعلى الاتقان وندير على مركز الدايرة التي تقدم ذكرها
 في هذا الفصل دايرة مساوية لدايرة قاعدتي المحروط ونطبق قاعدة المحروط على هذه
 الدايرة بحيث يقع المحيط على المحيط فيكون اذ ذاك سهم المحروط عمودا على سطح الافق وارجا
 من مركز الدايرة او متحد مثلث متساوي الساقين من محاسن او من خشب صلب ونخرج
 من ملتقى ساقيه عمودا على قاعدة ويكون هذا المثلث بحيث اذا اقيم على سطح الافق
 كان هذا العمود عمودا على الافق فاذا جعلنا طرف هذا العمود على مركز الدايرة كان
 عمودا على سطحها ويشترط ان يكون ظل المقياس في نصف النهار اقصر من نصف قطر
 الدايرة ثم نرصد ظل هذا العمود قبل الزوال الى ان يبلغ طرفه محيط الدايرة فنعلم اذا ذلك
 عليه علامة في المحيط ثم نرصد ايضا بعد الزوال الى ان يبلغ طرفه محيط الدايرة فنعلم
 ايضا عليه في محيط الدايرة علامة ونقسم القوس التي بين العلامة الاولى والعلامة
 الثانية بنصفين ونخرج من نقطة المنتصف قطر الدايرة فهذا القطر هو خط نصف
 النهار واذا اتينا على خط نصف النهار خطا لافق على زوايا قائمة كان هذا الخط هو خط
 المشرق والمغرب **وج** آخر اذا كانت درجة الشمس معلومة وسوانا نقيم على سطح
 مستوياوازي لافق جسم متوازي السطوح قائم الزوايا ونخرج على الفصل المشرك
 من ظله ومن شعاع الشمس خطا ونسخرج سمت الشمس للوقت الذي حططنا فيه هذا
 الخط ونضع رجل الركاب في اثناء هذا الخط وندير دايرة بقطع محيطها لهذا الخط وما
 من نقطة التقاطع مقدار تمام سمت الشمس الى الجهة التي خط نصف النهار ونخرج من نقطة

المستقيم خطايم فكون هذا الخط نصف النهار والوجه الاول صحيح لاسيما اذا كانت الشمس قربة من المنقلب وعلم على مدخل الظل ومخرج من محيط الدائرة وارفع السمت اذراج او كونا **وجه آخر** استخراج خط نصف النهار بغير ما تقدم وذلك انما نقيم عمودا على سطح الافق على زوايا قائمة ونعلم على طرف ظله في هذا السطح علامة ثم نرصد الى سفلى عن تلك العلامة فاذا اسفل علمنا على طرف علامة اخرى لم نضل بين العلامتين كخط مستقيم فهذا الخط هو خط المشرق والمغرب معتم عليه خطا على زوايا قائمة فيكون الخط هو خط نصف النهار وهذا الوجه هو تقريب لان الشمس لا تلبث على دائرة معذل النهار ويمكن استخراج خط نصف النهار بهذا الطريق اذا كانت الشمس على دائرة الاعتدال لانه كلما حرك فيها الى زيادة فزيد الزيادة يصف فيها البركار العالم لانها من طوع الحروف وقد ذكرت لك في الكتاب الذي وصفته فما جعل بالبركار العالم **المقدمة السادسة** **والاربعون** زبدان تعرف مقدار زاوية من العالم تجعل يعطى مركزا ونزير دائرة يقطع محيطها الخطين المحيطين بالزاوية على يعطى **ج** ونقسم محيط الدائرة سلما **س** ونقسمها ونحصل ما حصل في **ج** من هذه الاجزاء ونسبها في تعيين لما كان فهو مقدار زاوية **ب** من القايمة **المقدمة الثانية والاربعون** زبدان كجد الخراف اي حايط اردنا عن خط نصف النهار لا يوجد في ذلك استخراج خط نصف النهار وعلم عليه نقطة كيف وقعت وتحدد محرفوطا اسطوانيا غاية الاحكام ونحمل النقطة التي في خط نصف النهار مركزا ونذكر في سطح الافق دائرة مساوية لدائرة قاعدة الحرفوط ونطبق قاعدة الحرفوط على سنن الدائرة بحيث يقع المحيط على المحيط ثم نرصد الشمس الى ان يعمضوا بالسطح الذي تريد اخراجه من سطح الحايط ولا يكون للشمس خروج عن سمت معلوم اذ ذاك على طرف الظل الحرفوط علامة ثم نزل الحرفوط من موضعه ونضع احد طرفي البركار على النقطة التي في خط نصف النهار والطرف الاخر على علامة ظل الحرفوط ونذكر الطرف الى ان يقع على خط نصف النهار فان كانت هذه القوس ربع دائرة فالسطح قائم على خط المشرق والمغرب وان كانت اقل من ربع دائرة فهي مقدار الاخراف وان كانت



ظل الحرفوط على خط نصف النهار فليس سطح الاخراف عن خط نصف النهار وسد العمل اقرب الاعمال الى الصواب ولا سيما ان كان خط نصف النهار قد استخرج والشمس قربة من احد المنقلبين وان سب اخذت سمت الشمس كما كونهما في سمت الحايط المطلوب اخراجه بالحساب او بالهندسة فما كان هذا الاخراف عن خط المشرق والمغرب فاذا انقصت من سبعين سعى الاخراف عن خط نصف النهار وان سب اخذت سمت الشمس حال كون شعاعها واقفا على السطح الذي يزيد اخراجه سواء كانت الشمس سمت الحايط او لا ثم حصل زاوية سمت لذلك الوقت وسعى الراود التي كخط بها الفضل المشترك من السطح الذي يزيد اخراجه والافق مع الفضل المشترك بين ارض سمت الشمس ودائرة الافق وزد عليها تمام سمت الشمس في الوجه العزى ان كان الوقت قبل نصف النهار وانقصه منها ان كان بعد نصف النهار لما كان هذا الاخراف بهذا ان لم يكن سمت الشمس شماليا وان كان شماليا فانقص الماقل من الاكثر لما تقي هذا الاخراف وكلم الوجه الشرقي على العكس **المقدمة الثالثة والاربعون** في معرفة الاخراف السطوح المائلة على الافق وقد مر بها اذا اردت ذلك فضع يعطى على الفضل المشترك من السطح المائل وبين الافق واحرج من هذه النقطة خطا في السطح المائل يكون عمودا على الفضل المشترك المذكور ونضع يعطى في اثنا، هذا الخط كيف ما وقعت ونخرج منها عمودا على السطح المائل ونرصد ظل هذا العمود الى ان يقع على الخط الذي في السطح المائل ثم نخرج سمت الشمس في ذلك الوقت فما كان هذا الاخراف في السطح المائل ونعرف طول ظل العمود الواقع في السطح المائل ونخرج الارتفاع اللازم له فما كان فهو تمام قدر ميل السطح المائل والله الموفق للصواب **القسم الثاني في وضع** جملة من اللات التي بعدنا المطلوب بها لاسيما جهة الساسب ولان جهة كانت وضع من اوضاع الفلك ويشتمل على عشرة فضول **الفصل الاول** وضع الكاف والمحرف عرض واحد وكذا ان يكون العرض الذي يعمل الكاف له اقل من تمام الميل الاعظم ولنرض الذي نرصد عمل الكاف له ملا من جهة في الشمال فاذا اردت

عمل الجاذب لهذا العرض كسخر بالحساب من العرض الظلال المبسوط لا واخر ساعات
 او اهل البروج ولا واخر اضاها او اثنا عشر على قدر ما تريد من التحرف فاذا بالفتحة البدن
 ازداد عليك تحرفا ورتب جمع ذلك في جدول وافرض طول معكس الظل **اب** واعلم بسطره
 كمنه سطره **د** في غاية التحرف ولكن في طوله من امثال **اب** مثل ما ظل احوال ساعات
 الاولى من نهار اول الجدي في العرض المفروض من امثال القامة او اكثر قليلا وانما خصصنا
 هذا الظل بالعكس لانه الظل الاطول الواقع في الجدول لم يسم سطره **د** كما خصصنا من
 اصابع **اب** ونقسم الاصبح الاول بما يمكن من الدقائق وكنت عليها اعدادا على ما تراه في
 الصورة ثم يطلب في الجدول الظل المبسوط لآخر الساعة الاولى من نهار اول الجدي لانها
 النهار الاقصر في هذا العرض الذي فرضنا، تجرد **عب** وتردد عليه الظل المبسوط لآخر الساعة
 الاولى من نهار اول السرطان لان نهاره هو النهار الاطول في هذا المثال وسوئان اربعون
 اصبعا وثلاثا اصبع فجمع من ذلك **١٢١** اصبعا وثلاثا ويلين دقيقة فخذ نصف هذا المجموع
 وسوسه **مول** وحد بالبركار من اجزاء المسطرة مسددا واثركه على فحة وصنع احد طرفه في سيط
 لوح مستو وخط بالطرف الاخر منه دائرة خفية واقسم محيط هذه الدائرة ما عشرين
 واقسم كل قسم ما وصنع عليه الجدول من اجزاء البروج وسوالتت ولكن خط **كش** قطرا
 من اقطار هذه الدائرة ولكن طرف **كش** نهاية خمس من اقسام البروج الاثني عشر
 التي قسم بها محيط الدائرة الخفية **ش** اول الجدي فيكون **ك** اول السرطان ثم اطلب في الجدول
 الظل المبسوط لآخر الساعة الاولى من نهار اول السرطان تجرد ثمان واربعين اصبعا وثلثا
 وحد بالبركار من اجزاء المسطرة مثل هذا الظل واثركه على فحة وصنع احد طرفه على نقطة **ك**
 اعنى اول السرطان وعلم بالطرف الاخر حيث يبلغ من خط **كش** علامة **ط** فنقط **ط** في مركز
 الشخص ثم افرض من حدود اقسام الدائرة الخفية الى نقطة **ط** خطوطا خفية ثم اطلب في الجدول
 الظل المبسوط لآخر الساعة الاولى من نهار الجزء العاشر من الجدي وسوسه **د** وحد بالبركار
 من اجزاء المسطرة مسددا واثركه على فحة وصنع احد طرفه في مركز الشخص وعلم بالطرف الاخر
 في الخط المار بعشرة اجزاء من برح الجدي علامة وفي الخط المار بعشرين درج من برح

القوس علامة اخرى فيكون العلامة الاولى هي احو الساعة الاولى من نهار عشر ادرج
 من برح الجدي والعلامة الثانية علامة احو الساعة الاولى من نهار عشرين درج من برح الكو
 ثم حد بالبركار من المسطرة مثل ظل احو الساعة الاولى من نهار عشرين درج من الجدي وسوسه **د**
 واثركه على فحة وصنع احد طرفه في نقطة **ط** وعلم بطرفه الاخر في الخط المار بعشرين درج من برح
 الجدي علامة وفي الخط المار بعشرة ادرج من برح القوس علامة فالعلامة الاولى احو
 الساعة الاولى من نهار ثلثي الجدي والثانية احو الساعة الاولى من نهار ثلثي القوس وهكذا
 تعلم كل خط من الخطوط السابقة علامة احو الساعة الاولى من نهاره ثم وصل بين كل واحدة
 من هذه العلامات وبين التي عليها كخط مستقيم وتحرى في كل خط المستقيم التي
 هي الضلعات كما في خط واحد متخني لا تقرب منه السهم وهذا الخط المتخني هو احو الساعة
 الاولى من ايام السنة كلها ثم اعمل خارج هذا الخط المتخني ما يشاء يكتب فيه اسماء البروج و
 اجزاؤها على ما تراه في الصورة ثم ارسم بعد هذا الخط احو الساعة الثانية على ذلك المنهج المذكور
 في رسم الساعة الاولى وارسم بعد احو الساعة الثالثة وبعد احو الساعة الرابعة والكتابة
 والاولى وحو الساعة السادسة موفظ الزوال وحو الساعة السابعة وحو الساعة الثامنة
 واخر الثامنة وحو الساعة الحادية عشرة وعلى هذا الترتيب في الساعة ثم اكتب على الساعة ما يستدل
 عليها واظهر ما وقع من الخطوط الخفية المسماة بالبركار من احو الى نقطة **ط** بين خط احو
 الاول وبين خط الزوال ثم ارسم خط العصر وسنصفه رسمه يوضع بالبركار من احو المسطرة
 اثني عشر اصبعا واثركه على فحة ويوضع احد طرفه في نقطة زوال اول الجدي ويعلم بطرفه الاخر
 خط ساعة اول الجدي علامة وسنضع العلامة من احو الجدي ثم يوضع احد طرفه في
 باقى على فحة في نقطة زوال عشرة ادرج من برح الجدي ويعلم بطرفه الاخر في ساعات
 عشرة ادرج من برح الجدي علامة وسنضع العلامة من احو الجدي وسنضع العلامة من احو الجدي
 علامات اعصار الاحو السابقة ثم يوصل بين كل واحدة من هذه العلامات وبين التي عليها كخط
 فيكون الخط المذكور من احو الساعة الاولى ويبلغ في كل سنة كلها وينبغي ان يقطع على خط العصر
 لوطا لئلا يزداد عن الساعة من اول ويبلغ في كل سنة كلها وينبغي ان يقطع على خط العصر

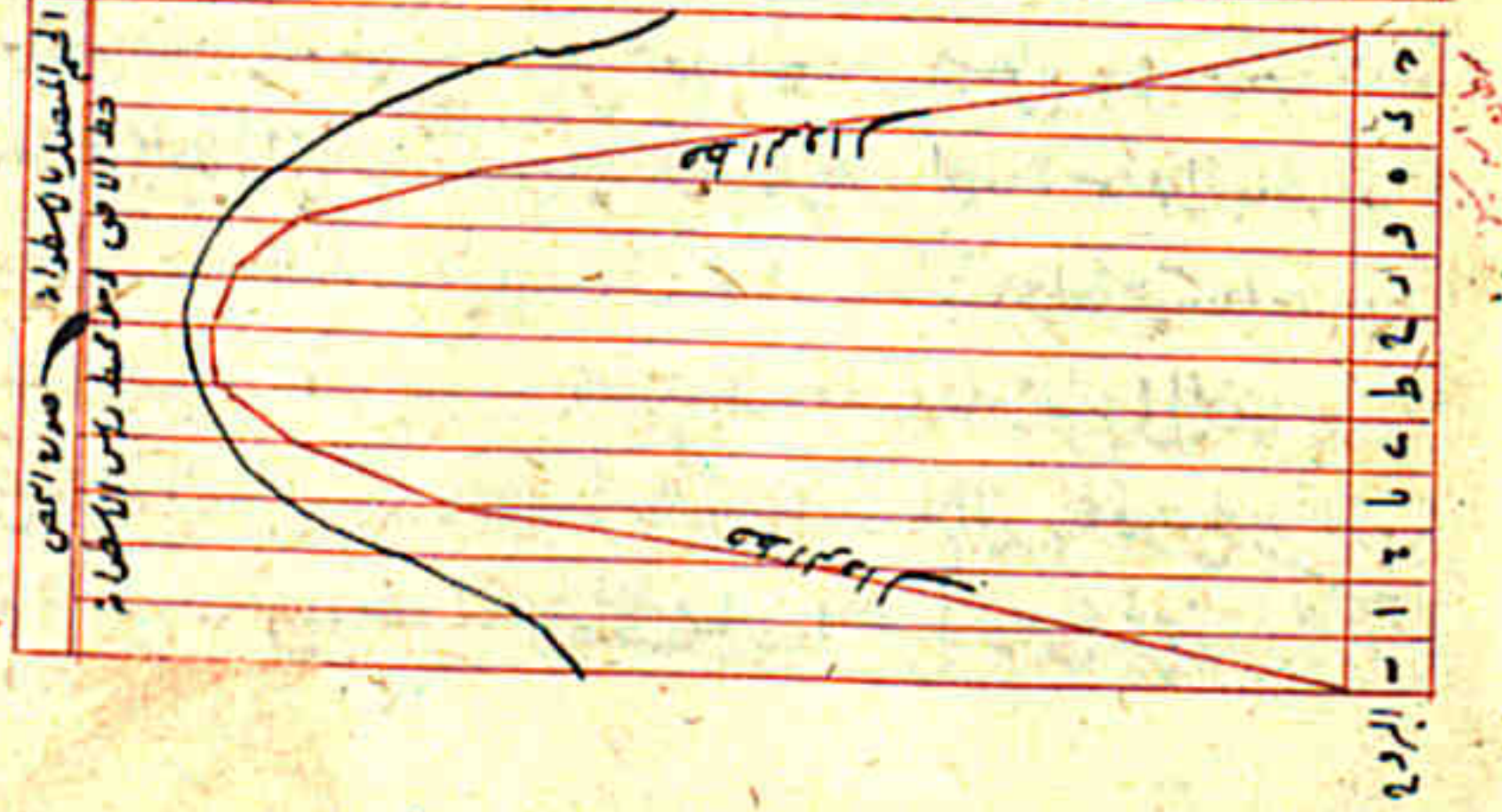
الاتان

باثني عشر قسما وعين قسما منها لبرج الجدي والذي يلمه لبرج الدلو والذي يلمه لبرج الحمل
 الخوت وهكذا الى آخرها ثم اسم كل برج بالاجزاء التي قسمتها بها في الجدول ثم اخبر من اول كل
 برج خطا خبنا ستقيما الى القاعدة بالمنسطرة التي جرت عادة الصنائع اخراج المخطوط
 المستقيمة الا ساطرها وبين المخطوط يكون عمدة على القاعدة وكذلك يخرج من اخراج البروج
 خطوطا مستقيمة الى القاعدة وتسمى هذه المخطوط كلها خطوط الساعات ثم خذ من الجدول الظل المنكسر
 لآخر الساعات الاول من بنهار اول برج الجدي وسوا **انظ** وخذ بالبركان من اخراج المسطرة مثل هذا
 الظل واتركه على قوسه وضع احد طرفه في الافق على اول خط ساعا اول برج الجدي وعلم طرفه
 الآخر حيث يبلغ من خط ساعات اول برج الجدي علامة وهي علامة آخر الساعة الاول من اول برج
 الجدي ثم خذ بالبركان من اخراج المسطرة مثل الظل المنكسر لآخر الساعة الاول من بنهار عشر ادراج
 من برج الجدي وسوا **انظ** واتركه على قوسه وضع احد طرفه في الافق وعلى خط ساعات بنهار عشر ادراج
 من برج الجدي وعلم طرفه الآخر حيث يبلغ من هذا الخط علامة وهي علامة آخر الساعة الاول من بنهار
 عشرة ادراج من برج الجدي وعلم طرفه الآخر حيث يبلغ وهكذا ارسم علامة الساعة الاول من كل
 واحدة من خطوط الساعات الباقية ثم صل بين كل واحدة من هذه العلامات وبين التي يليها ويكون
 الخط المركب من هذه القنات مواجرا الساعة الاول من جميع ايام السنة في العرض المعروف
 وهكذا ارسم باقي الساعات وخط العصر ثم على آخر الساعة السادسة خط الزوال واكتب على الساعة
 ما يستدل عليها ثم اكتب اسما البروج على ما تراء في الصورة ثم اظهر الواقع من كل خط من خطوط
 الساعات من الافق وبين خط الزوال ثم اعمل تخصا من كاس وركبه في جسم متصل بالاسطوانة
 اتصال الاقواق باعطينها ويكون قابعا على الفصل المشترك بين الجسم المتصل بالاسطوانة وبين
 الاسطوانة وسوا الافق ويكون هذا الشخص ايضا تحت اذا ادير الجسم المتصل بالاسطوانة
 احاط مع كل خط ينتهي اليه من خطوط الساعات بزوايه قائمة ولما كان سطح الاسطوانة لا يكن
 تقوسا في البسط المستوي رايت ان اصنع هذا بسط مستويا ويتوهم ان هذا
 السطح مستوي الاسطوانة وقد بسط ويكون خط **اب** هو خط **جد** وخط **د** محيط دائرة
 الافق وخط **د** محيط دائرة القاعدة والله الموفق للصواب

اكتب

جدول الظل المنكسر لافراساعا اول البروج والارتفاع عرضها التالي

الارتفاع	العرض	الظل المنكسر	الظل المنكسر	الظل المنكسر	الظل المنكسر	الظل المنكسر
90	0	0	0	0	0	0
80	0	1	1	1	1	1
70	0	2	2	2	2	2
60	0	3	3	3	3	3
50	0	4	4	4	4	4
40	0	5	5	5	5	5
30	0	6	6	6	6	6
20	0	7	7	7	7	7
10	0	8	8	8	8	8
0	0	9	9	9	9	9



90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
70	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3
50	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4
40	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6
20	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7
10	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0	0	9	9	9	9	9	9	9	9	9

ويطرى هذا
الارتفاع

الفصل الرابع في وضع الاسطوانة الشاملة لأكبر المعمورة من الارض اذا اردت ذلك فخذ اسطوانة على ما تقدم وصفه ويكون لها طول اصالح واعمل سطحاً كهيئة المستطاة المقدمة واجعل طولها كطول الاسطوانة واقسم عرضها ما به وبمانه وثلاثين قسما وسو عدد اصابع الطول يقع في هذه الاسطوانة من الجدول الاول من جدول الفصل التاسع والثلاثين من الفن الاول ثم اسمم محيط اسطوانة لتسع عشرة قسما متساوية واخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا مستقيمة الى محيط القاع على ما تقدم وعين خطا منها لليوم الذي عاين ارتفاع الشمس فيه خمس ادراج والحط الذي يليه من الخط للموم الذي عاين ارتفاع الشمس فيه عشرة ادراج وهكذا الى اخرها ثم حد من الجدول الاول من جدول الفصل التاسع والثلاثين من الفن الاول الظل المنكوس لاجزاء الساعات ستة من النهار الذي عاين ارتفاع الشمس فيه خمس ادراج وسواصبح وثلاث دقائق وخذ بالبركان من اجزاء المسطرة مثل ذلك وضع احد طرفه في اول الخط الموضوع لهذا النهار وعلم طرفه الآخر حيث يبلغ من هذا الخط علامة وسمه علامة افراسد من هذا النهار ثم اظهر ما وقع من هذا الخط من هذه العلامة وبين ان اس الاسطوانة من حدود الجدول المذكور الظل المنكوس لاجزاء الساعات ستة من النهار الذي عاين ارتفاع الشمس فيه عشرة ادراج وسواصبحان وسبع دقائق وخذ بالبركان من اجزاء المسطرة مثل هذا الظل وضع احد طرفه في اول الخط الموضوع لهذا النهار وعلم طرفه الآخر حيث يبلغ من الخط الموضوع لهذا النهار علامة وهي علامة اجزاء الساعات ستة من النهار المذكور ثم اظهر الخط الواقع من هذه العلامة ومن اس الاسطوانة ويمكن ان تعلم على اجزاء الساعات الباقي بالخطوط ونظر الخط الواقع من كل واحدة منها وبين اس الاسطوانة من صل كل واحدة من هذه العلامات بالعلامة التي عليها فيكون الخط المركب من هذه العلامات موازيا للسطح الساد في جميع مام المعمورة وموخط الرذال ايضا ويمكن ان يعمل رسم اجزاء الساعات والرابعة والثانية وباقى ساعات النهار واما خط العصر فيسمه طامه فاقدم وجدوله موضوع في الفصل السابع والاربعين من الفن الاول ثم اكتب على خط عاين ارتفاع الشمس في اليوم المخصوص على ما تراه في الصورة ثم اعمل محضا من مكس او من خشب صلب واصل طوله اربع عشرة ذراعا من اجزاء المسطرة

وركبه في جسم تقبل بالاسطوانة الاتصال الذي ذكرته في الفصل الذي قبل هذا وبارك في العمل

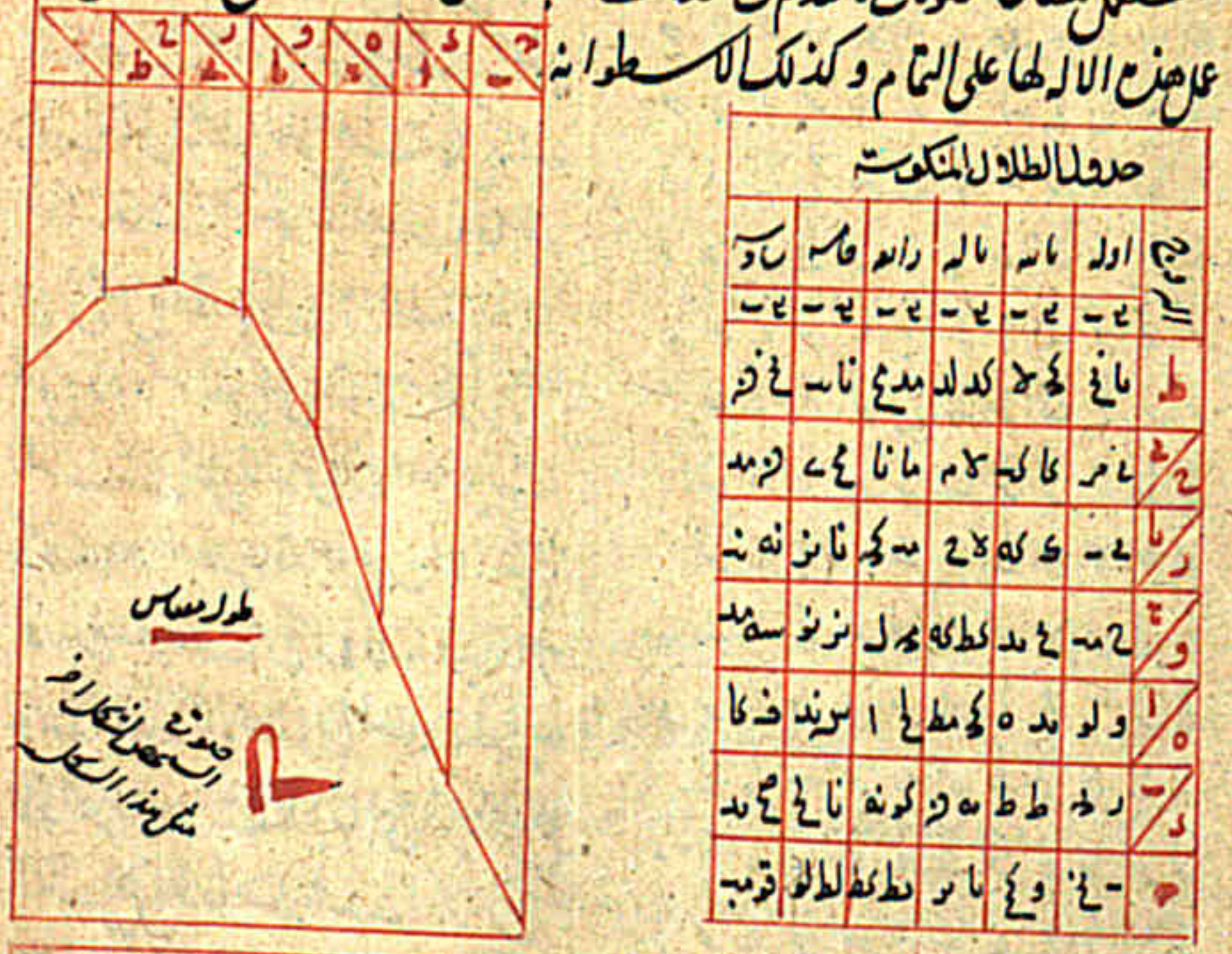


١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

الفصل الخامس في وضع ساق الجراد المخصوصة بعرض واحد اعلم ان هذه الآلة تعمل على صنفتين صنف نفل محضه على اوائل البروج وعمله كعمل الاسطوانة المخصوصة بعرض واحد سواء لافرق بينهما اكثر من ان يكسب عليها على بسيط اسطوانة ويقع في هذا الخط مستوي والظلال التي تصير فيها في ظل تلك التي لظلال التي لظلالها في هذا بعينها واذا كان الامر كذلك فيكفيك عمله ما ملك صورتها وصنف يكون محضه ثابتا في موضع واحد وتبلغ صنفه عمله على سطح مستوي السطح متوازيها ويكون زوايا سطوحه قائمه ولكن احد وجهه في سطح الجرد وموالمعد للرسم ولكن عرضها - وطولها - ثم بفضل من خط - وقدره بمكة كما يريد منه ويفصل من خط - او قدره بمكة من المراد منه ويخرج من نقطة - خطي - يوازيان خط - ويسمى هر - بالافق ويقسم خط - لاقسام متساوية ويخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا متوازية لخط - يلقى خط - فيقسم لذلك سطح - لاقسام متساوية ويكتب فيها اسماء البروج على ما تراه في الصورة وتعلم كل برج بامكن من الاجزاء وهي في هذه الصورة الثلث ويخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا موازية لخط - يلقى خط - فيقسم ما يخص كل برج من سطح - اجزاء البروج ويكتب من الاقسام اجزاء البروج على ما يرى في الصورة ثم يطلب

الجزء الذي ظلله المكوس في نصف النهار اطول الظلال المكوسة في البند الذي عملت الاله له وهو في هذا المثال عرض بلاتين في الشمال هذا الجزء الذي يهزم المباشرة بحسب هذا المثال مواد السرطان فكون نقطة اخر السرطان من الافق هي مركز الشخص وليكن خط **عس** مثل طول الشخص وليكن ظل **عس** المكوس في نصف النهار كما كون الشمس في اول السرطان ليس باعظم من الخط **عس** ولكن **عس** ايضا وما يخضع برج السرطان من الافق بقدر ما نصف سدس خط **عس** وليكن في هذا المثال **عس** مثل ما يخضع السرطان من الافق فاذا اردنا الظلال المستعملة لاواخر ساعات اول الاسباب مثلا فرضنا ما يخص السرطان من الافق وسواي عشر اصبع في مسله وتزيد على المجموع وهو **١٤٢** ما جمع من ضرب السطح مسله وهو **١٤٢** وجد المجموع هو يخص الظل المستعمل لاول الاسباب وهو **١٤٢** فنضبه في الظل المكوس لاواخر ساعات النهار اول الاسباب ونقسم المجموع على ابي عشر فيخرج في الظلال المستعملة لاواخر ساعات نهار اول الاسباب وكذلك ان اردنا الظلال المستعملة لاواخر ساعات نهار اول الاسباب اخذنا ما يخضع السرطان والاسباب جميعا من الافق وهو **١٤٢** وعشرون اصبعاً ونضبه في مسله وتزيد على المجموع **١٤٢** وجد المجموع من ذلك هو يخص الظل المستعمل لاول برج السنبلة فنضبه في الظلال المكوسة لاواخر ساعات اول برج السنبلة ونقسم المجموع على ابي عشر فيخرج في الظلال المستعملة لاواخر ساعات اول برج السنبلة وعلى هذا استخراج الظلال المستعملة لاواخر ساعات نهار اول البروج الباقية وما شئت من اخراج البروج والاما اول برج السرطان فظلاله المستعملة هي الظلال المكوسة لاواخر ساعات فاذا حصلت الظلال المستعملة رتبته في جدول على جري العادة وتعمل مسطرة على ما تقدم وليكن في طولها تسعة امثال خط **عس** وتعمل على جري العادة ثم يوضع بالبركار من اجراء المنطرة مثل الظل المستعمل لآخر الساعة السادسة من نهار اول السرطان وهو **١٤٢** ويوضع احد طرفه في الافق على اول السرطان وتعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط اول السرطان علامة ومنه العلامة هي علامة اخر الساعة السادسة من نهار اول السرطان ويؤخذ بالبركار ايضا من اجراء المنطرة مثل الظل المستعمل لآخر الساعة السادسة من نهار اول الاسباب ويوضع احد طرفه في الافق وتعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط اول الاسباب علامة وهي علامة اخر الساعة السادسة من نهار اول الاسباب ويؤخذ بالبركار ايضا من اجراء المنطرة مثل الظل المستعمل لآخر الساعة السادسة من نهار اول الاسباب ويؤخذ بالبركار ايضا من اجراء المنطرة مثل الظل المستعمل لآخر الساعة السادسة من نهار اول الاسباب

من كل علامة ومن التي عليها بخط مستقيم فكون الخط المركب من هذه الصلاة مواخر الساعة السادسة من ايام السنة كلها وقس على هذا رسم الباقى من الساعات وخط العصر وينبغي ان يتابع في رسم حدود الساعات حتى لا يطره فيه قصر وسو ذلك يكون بالاعمال على الثالث البروج او على ارباعها او على اقسامها او على قدر الدقيق يزداد العمل حتى واول الساعات اربع كساج الى مبالغته في التحري لا سيما ما يخضع برج السرطان ولا سيما العشرة الاول منه وليس كفى عليك عمل الشخص وتركيبه ولكن استخراج محصل الظل المستعمل والظلال المستعملة بالهندسة وذلك ان تعلم زاوية قائمه وليكن احد المجهولين بها مثل **عس** والاخر مثل ما من اول البرج المراد ومن اول السرطان من الافق فكون وتره من الزاوية وهو محصل الظل المستعمل لاول ذلك البرج واذا كان محصل الظل المستعمل للساعات معلوما على ما تقدم في المقدمات والبلاد التي تسامت الشمس فيها الراس تعذر عمل هذه الاله لها على التمام وكذلك الاستطوانة



١٤٢ ١٤٢ ١٤٢ ١٤٢ ١٤٢ ١٤٢ ١٤٢

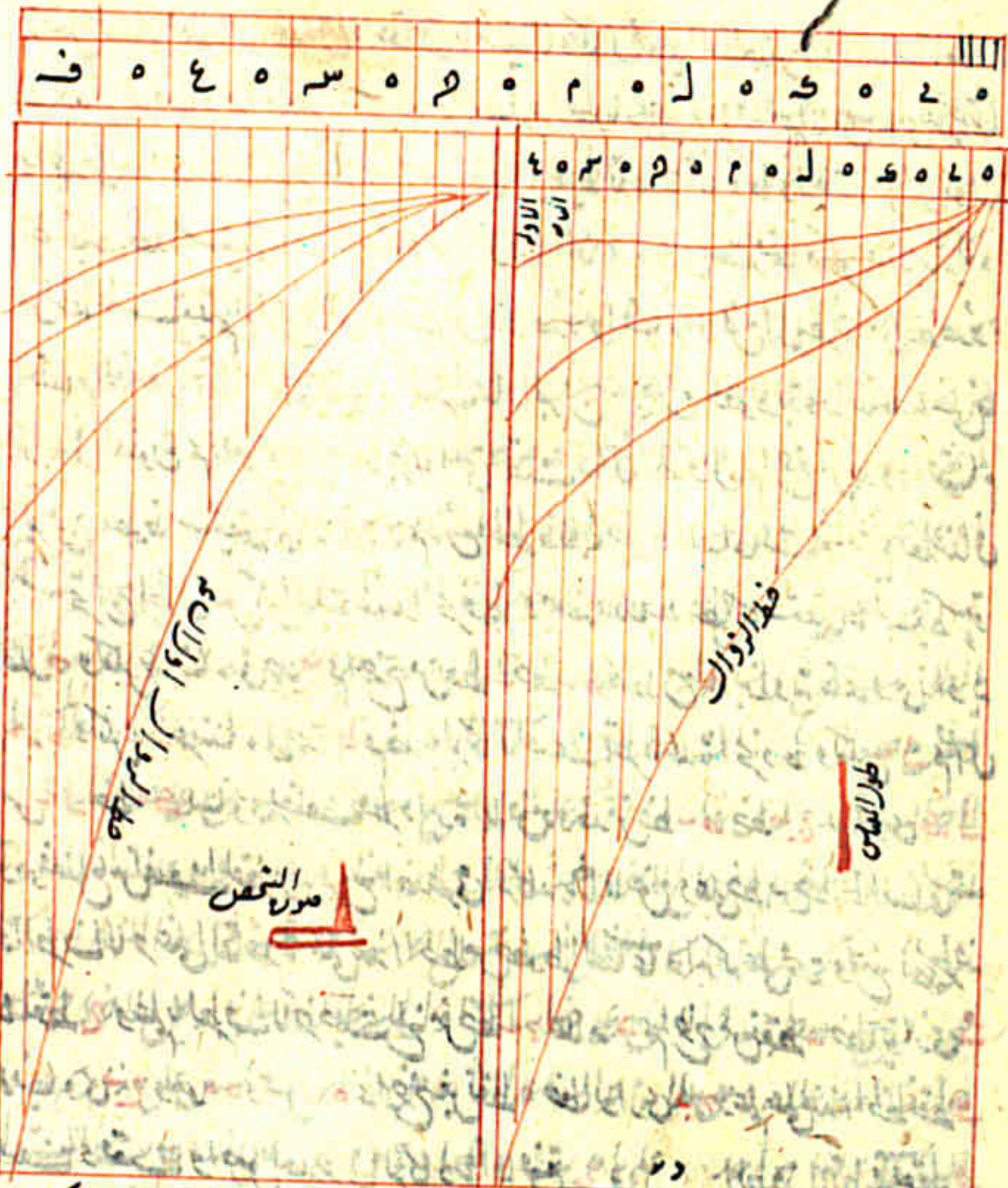
الفصل الثاني في كيفية وضع ساق الجراد: الشاملة لآثار المعورد من الارض
 بنوع الاله عمل على صنيتين صنفت بعمل تحفة على العارات وعلمه كعمل السطوانة المشتملة
 على عرض كثير لا فرق منها اكثر من ان يكون علمها على بسيط اسطوانة وعلى هنر يقع في
 مستوي الطلال التي تصرف في عمل تلك هي التي تصرف في عمل هذا عينها واذا كان الامر كذلك

شكك

فيكفيك بل صورته عن كرى كصفا علمها
 وصنف يكون شخصيات في موضع واحد
 وصنف علمه كصفا عمل السطوانة المشتملة
 على كرم المعورد الا ان تلك السطح الطلع فيها
 على قدر واحد وهذا لكل خط من خطوط
 الساعات المحض بعناية من القاعات كحض
 كصفا يقال له شخص الطل المستعمل لتلك
 الغاية وصفا استخراج ليست بعاصه
 على من تأمل ما تقدم ذكره في الفصل الذي
 قبل هذا وليس كفى عليك استخراج الطلال
 المستعمل لكل غايه من هذه الغايات
 وكذلك خط العصر وقد عمل من الاله على
 عديده اعصت عن كرم لانها قريبة المجر
 وهذا جدول الطلال المنعملة
 لاواخر ساعات الايام التي غاية ارتفاع
 الشمس فيها متفاصلة بحسب ادراج
 خمسة ادراج وبعد الصوتان
 والله الموفق للصواب

جدول الساعات في ساق الجراد التي تحضها مات

الساعات	السطح	السطح	السطح	السطح	السطح
١	١	٢	٣	٤	٥
٢	١	٢	٣	٤	٥
٣	١	٢	٣	٤	٥
٤	١	٢	٣	٤	٥
٥	١	٢	٣	٤	٥
٦	١	٢	٣	٤	٥
٧	١	٢	٣	٤	٥
٨	١	٢	٣	٤	٥
٩	١	٢	٣	٤	٥
١٠	١	٢	٣	٤	٥
١١	١	٢	٣	٤	٥
١٢	١	٢	٣	٤	٥



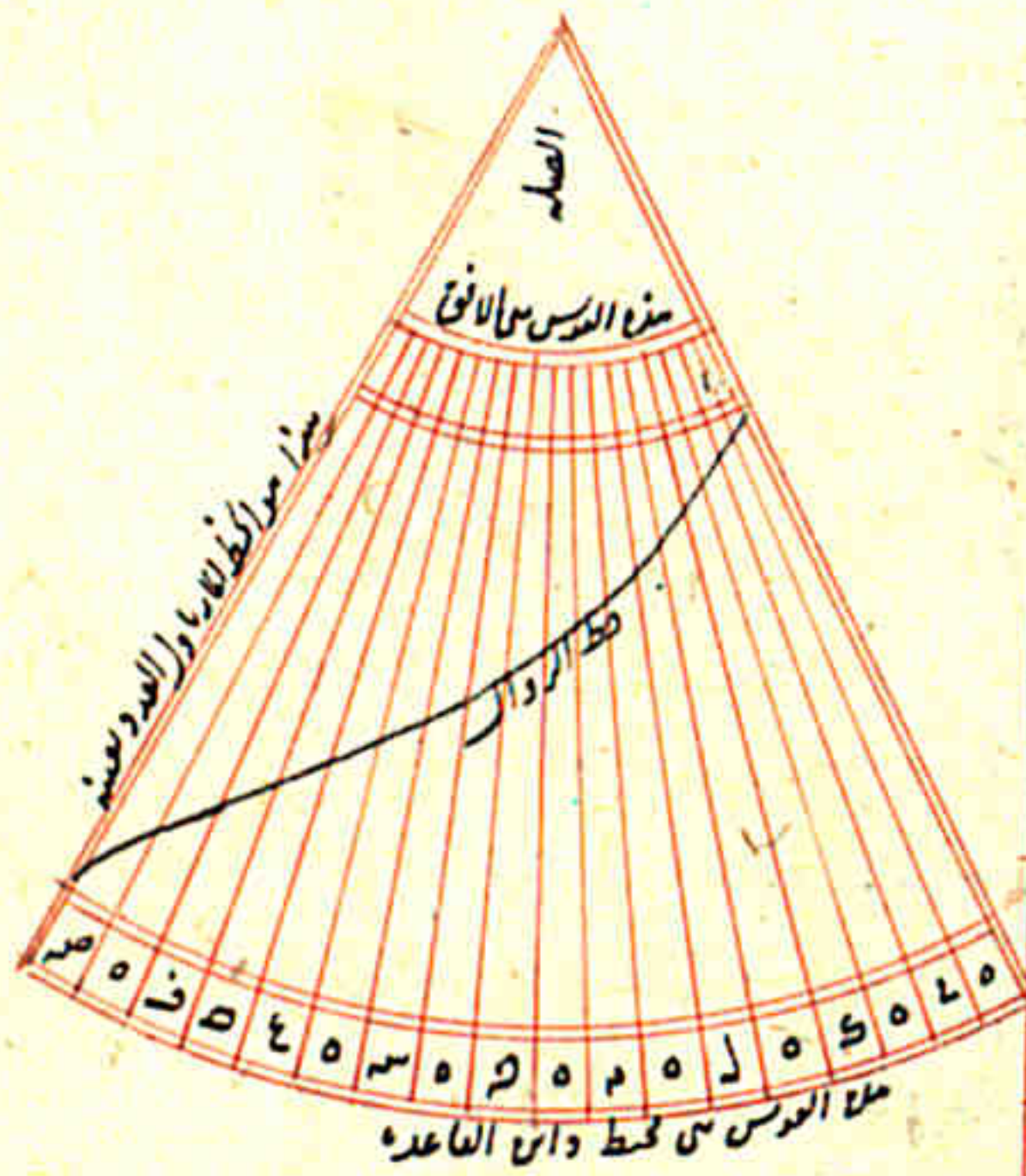
الفصل الثالث في كيفية رسم المحرّوظ المحض من عرض واحد وكذا ان يكون
 العرض الذي يوضع للمحرّوظ اقل من تمام الميل الاعظم فليفر من عرض بلاتين درجة
 في الشمال فاذا اروت وضع المحرّوظ لهذا العرض استخراج ارتفاع الشمس واخر ساعات
 ادراج الراج وانصافها والملائمة على قدر ما تريد من الحرّور وتجميع ذلك كله في جدول ثم
 الحدّ لمحرّوظ في غاية الاتقان واعمل بسيطاً قريباً من دائرة توازي قاعدته ونطح
 المحرّوظ على منقح البايته وسم القطعة التي فيها رسم المحرّوظ بالصلة والقطعة الاخرى بالطورما

ثم يصل الصلابة بطورما راقبال لاحقاً باغظيتها ويكون مجموع القطعتين إذا اتصلتا بهذا
 الاتصال مخروطاً وهم الفصل المشترك من الصلابة والطورما بالافق واسم الافق باثني عشر شيئاً
 واعمد الى حدسم منها واخرج منه خطاً مستقيماً الى محيط قاعدة المخروط واجتهد على ان يكون
 افرجاً لهذا استقيماً لاجتهاد ثم اسم محيط القاعدة ما بين عشريتها ويكون الابداء
 من المحط المستقيم ثم اخرج من كل نقط من نقط حدود واقسام الافق الى طرفتها من نقط حدود
 اقسام القاعدة خطاً مستقيماً اكتب اسماء البروج من هذه الخطوط بدور القاعدة على ما
 تراه في الصورة ثم اسم كل برج بالاجزاء التي قسمت بها في الجدول ثم اخرج من حدود واقسام
 البروج خطوطاً مستقيمة الى الافق وهم من هذه الخطوط كلها خطوط الساعات ثم اشرع بعدئذ في
 استخراج اطول حصص اساعة في هذا المخروط وصفه ذلك كخط خطاً مستقيماً بسيطاً مستوي
 عليه **ج** ولكن عرمتها في جهة **د** ثم اخرج من **ع** خط **ط** كخط مع **ج** بزاوية قائمة وهي زاوية
ج **د** ولكن **ط** عرمتها في جهة **ط** ثم خذ بالبركان نصف قطر قاعدة المخروط ولكن **د** ثم وصل
 من **د** خط **س** مساوي لنصف قطر دائرة الافق وخذ من خط **ط** خط **ي** مساوي **د**
 وسوفصل من نصف القطر من صنع احد طرفي البركان في الافق وعلى خط من خطوط الساعات
 والطرف الاخر على القاعدة على هذا الطم من خطوط الساعات واركه على محجة وصنع احد طرفه
ع نقطة **ج** وعلم بالطرف الاخر حيث يبلغ من خط **ط** علامه **د** ثم اخرج من نقطه **د** خطاً يوازي **ط**
 ويساوي **ج** وسواء وصل **د** ثم اخرج من نقطه **د** خطاً يوازي **ج** وعلم على هذا الخط نقطه **و**
 كنهما وقعتوا اصل احد طرفي البركان في الافق **و** **د** الطرف الاخر في نقطه **و**
 واجعل **و** مركزاً واحده **و** فوس **و** **س** ثم خذ من الجدول الارتفاع الاعظم لاجزاء منطقة
 فلك البروج وسوخت هذا المثال **ج** له وسوعدا ارتفاع رأس السرطان وانقصه من اثنين
 درجة وخذ مثل الباقي وسوست ادراج وحسن عشرون دقيقة على ان يكون الدائرة التي
 منها فوس **س** علامه **س** فوس **و** ولكن **د** فوس **و** وصل من **د** خطاً يوازي **و**
د **س** فوس **و** خط **ج** موازاً لخط **ج** **د** **س** فوس **و** وان لم يكن كما في الصورة
 فاخرج من نقطه **د** خطاً يوازي **ج** واخرج حتى يلقى **ط** فيمكن التقاء **ط** **ج** ويكون

اب اطول حصص اساعة في هذا المخروط ثم نشرع بعد هذا في استخراج الظل المستعمل
 لكل ساعة ومنه صنفه ادر ربع دائرة يكون مركزها نقطه **ا** اعني رأس الشخص الاطول و
 احدي نهايتها على خط **د** ويكون في الجهة المخالفة من جهة خط **ب** واسمها بتعيين هذا
 ويضعها ان تقسمها بما بين عشريتها والقيم الاول من هذه الاقسام خمسة اقسام واكتب
 عدد الاجزاء ويكون الابداء من خط **د** فاذا اردت الظل المستعمل لآخر الساعه الاولى
 من بخار اول السرطان مثلاً فضع حرف المسطرة في الربع على مثل ارتفاع الساعه الاولى
 من بخار اول السرطان ومولت عشرة درجه واحدي وحسبون دقيقة وعلى مركز الربع **و**
ا وعلم على تقاطع حرف المسطرة مع خط **ب** علامه **ك** فاما ان كان من هذه العلامه ومن نقطه **ب** من خط
د فهو الظل المستعمل لآخر الساعه الاولى من بخار اول السرطان وتسمى على هذا كيف استخراج
 الظل المستعمل لاي ساعه اردت من اي نهار اردت ثم اشرع بعد هذا في رسم حدود
 وهذه صنفه اذا اردت رسم حدود ساعاتها اول السرطان مثلاً فخذ بالبركان الظل المستعمل
 لآخر الساعه الاولى من نهاره واركه على محجة وصنع احد طرفه في الافق على خط ساعاتها
 اول السرطان وعلم بالرجل الاخرى حيث بلغت من هذا الخط علامه **م** وهي علامه اخر الساعه الاولى
 من النهار المذكور ثم خذ بالبركان الظل المستعمل لآخر الساعه الثانيه من هذا النهار واركه على
 محجة وصنع احد طرفه في الافق على خط ساعات اول السرطان وعلم بالرجل الاخرى حيث بلغت
 من هذا الخط علامه **ن** وهي علامه اخر الساعه الثانيه من هذا النهار وفس على هذا رسم حدود
 الساعات ثم صل من حدود على ما حرت به العادة واكتب على الساعات ما يستدل
 على عدتها وليس كنه عليك رسم خط العصر اصنع كضامن كاس واركه في صلته
 بحيث يدور بدوران الصاعه على الافق كله ويكون هذا الشخص يوازي قاعدة المخروط ويكون
 طول البارز من هذا الشخص مثل **وا** اما قد نومت المحط في هذه الصورة كالسبط
 المحيط بالمخروط قد بسط واذا بسط البسيط المخروط حدث عنه قطع الدائرة



وهي صورة وكسبت في هذه الصورة اول السابعة خاصة ووسط الزوال لانه
كاف في المثال وانته الموفق للقواب



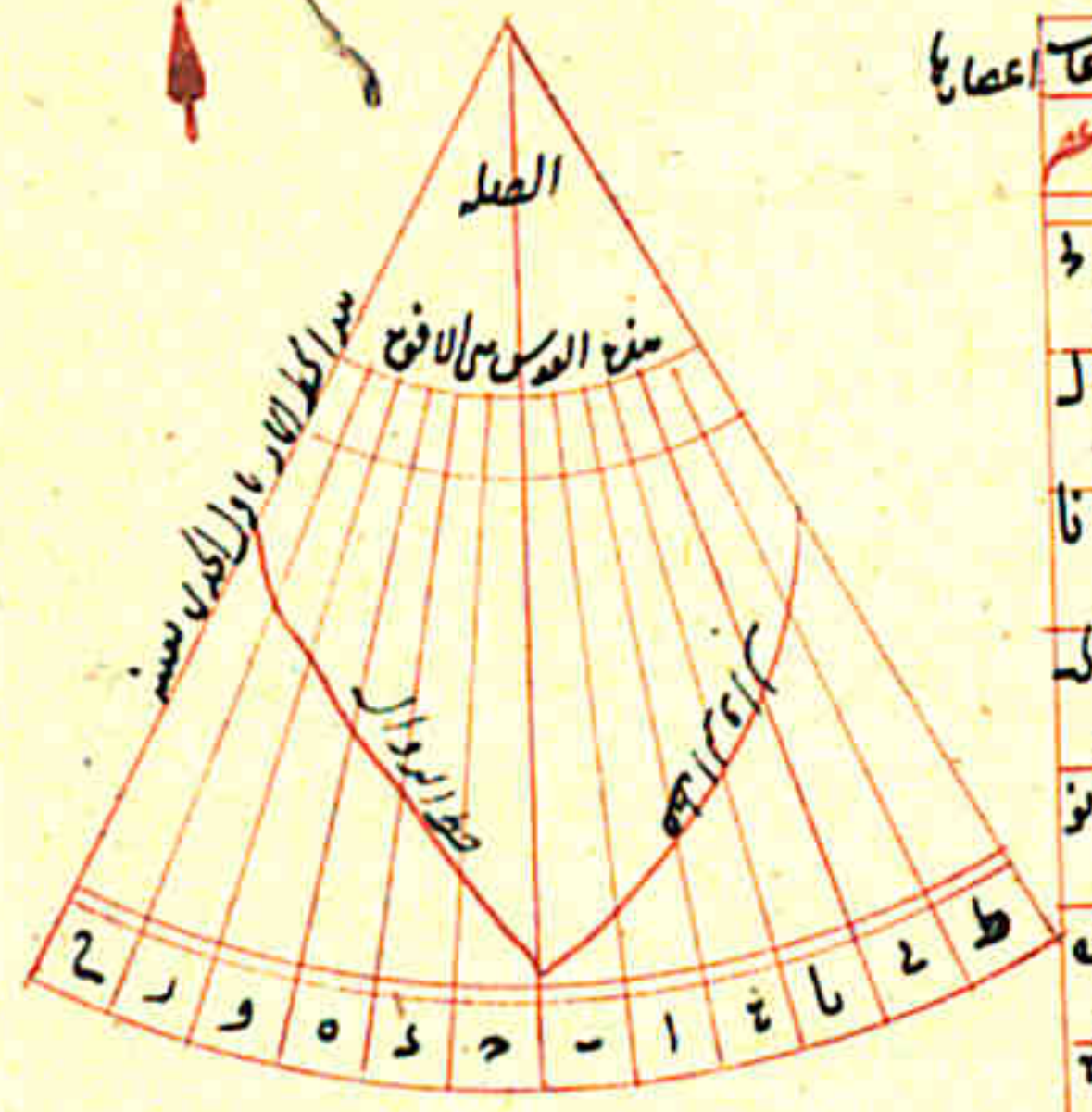
جدول ارتفاعات الامة التي علمت اسمها على كسب

الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع
الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع
5	1	6	7	8
10	2	11	12	13
15	3	16	17	18
20	4	21	22	23
25	5	26	27	28
30	6	31	32	33
35	7	36	37	38
40	8	41	42	43
45	9	46	47	48
50	10	51	52	53
55	11	56	57	58
60	12	61	62	63
65	13	66	67	68
70	14	71	72	73
75	15	76	77	78
80	16	81	82	83
85	17	86	87	88
90	18	91	92	93

الفصل التاسع في كيفية عمل الميزان الفيراني اذا اردت ذلك فاتخذت من
خشب صلب او من شبهه واجعل طول سبعة امثال حجمه او قربا من ذلك لاعلى ان ذلك واجب
بل على طريق الحسن ويكون كل سطح من السطح المحيط به طول متساوي الزوايا فان
كنت جعلت عدد السطح المحيط به طول اربعة على ما سوا الاكثر فاعمل الى سطح منها ولكن عليه

جدول ارتفاعات الساعات لاوائل الزوال وارتفاعات اعصابها

الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع
الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع	الارتفاع
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91
92	93	94	95	96	97	98
99	100	101	102	103	104	105

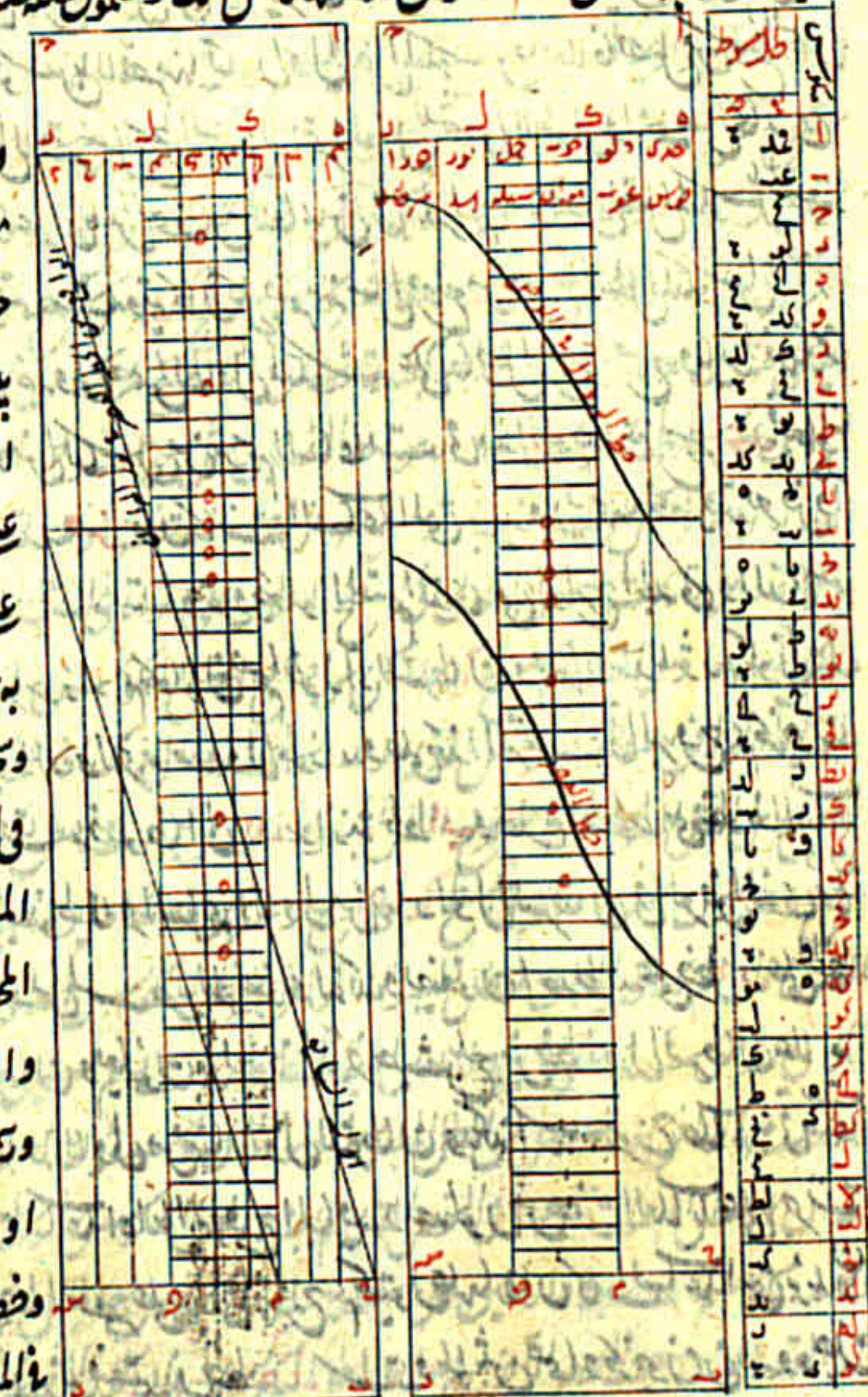


الفصل العاشر في رسم المخروط السائل للمعمور من الارض اذا اردت ذلك فاتخذ
مخروطا على الصفة المقدم واصنع به ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا واستخرج ارتفاعات
ظلال الساعات التي في الجدول الاول من جدول الفصل السابع والثلاثين من الفصل الاول
ورتب بين الارتفاعات في جدول ورتب منها ارتفاعات العصر ثم اقسام الافق سماوية عشرة قسما
واعمل الى حدتها منها واحرح منها خطا مستقيما الى محيط قاعدة المخروط ثم اقسف القاعدة بمثل
اقسام الافق ويكون المبدأ من الخط المستقيم المخرج من الافق الى القاعدة ثم اخرج من حد كل قسم
من اقسام الافق خطا مستقيما الى نظيره من حدود اقسام القاعدة واكتب فيما بين الخطوط
الاعلى المتعاضلة بمثلتها اجزاء مختلفة اجزاء على امتدادها في الصورة بدورا القاعدة وهذه الخطوط
خطوط الساعات ثم استخرج الشخص الطويل على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وسوي هذا المخروط
بساوي فضل نصف قطر القاعدة على نصف قطر الافق وسوي في الفصل الذي قبل هذا اخطا كل
ثم استخرج الظلال المستعدي على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا واستخرج خطوط الساعات وحدود
الساعات وصل بين حدود الساعات على حدى القاعدة واكتب على الساعات ما يستدل به عليها و
ارسم العصر على هذا المنهاج ثم اعمل الشخص على ما ذكرناه الفصل الذي قبل هذا وركبه الركن المذكور

اجد ونفضل من خط **اب** مقدار عشرة او ما يقرب منه وسواء **وعل** **ح** مثل **اه** وكذلك اغل
ج **سند** كل واحد منها مثل **اه** مصل **من** **حصر** م الفصل من خط **هر** مقدار ثلثه او ما يقرب منه وسواء **هـ**
 ونفضل **ذ** **سنة** **حم** كل واحد منها مثل **هـ** وصل **ك** **ل** **ن** **مكون** سطح **ك** متوازي الاضلاع واضلاع
 مواز له لا اضلاع **اجد** كل واحد نظير **م** **اسم** **كم** افتا ما كمنت والاسن الغالب يتسوية اما
 بستة وثلاثين واما سبعة واربعين واما باس وسبعين ثم اخذ من خط **د** والاق خطوطا
 مستقيمة موازية لخط **عل** ثم اعل **ح** **ص** **ن** من صفير يكون كل واحد منها متوازي السطح ويكون
 سطوح كل واحد منها قائمة الزوايا ويكون عرض كل واحد منها مثل خط **عل** واخرى لها فوضين
 احدهما في سطح **ار** والاخر في سطح **بسه** ويكون كل فضلا مشتركا بين سطح **ك** و **س** سطح من سطوح
 العرض الغايرة وكذلك يكون **منه** فضلا مشتركا بين سطح **ك** و **س** سطح من سطوح العرض الغايرة
 وليكن هذا ان العرضان **ح** **ب** اذا ركب الشخصان فيها امتنع حركهما الى اي جهة كان وكانا
 عمودين على سطح **اه** ويكون البارز من احد الشخصين مثل ابي عشرة جزءا من اجزاء خط **كم** ولو
 البارز من الآخر مهل البارز من هذا او من اذن من اجراء اما نصفه او ثلثه او ربعه او غيره ذلك وعلم
 على كل قائم من قنات الشخص لا طول في السطح الاطول على ما تراء في الصورة ثم ارم على اصابع
 الظل المبسوط وبقي **اق** **م** **سطح** **ك** ما امكن من اصابع الظل المكوس وذلك بان نعلم على ظل
 المبسوط الموازي للظل المكوس الذي يرده رسمه علامه مثال ذلك اذا اردت ان ترسم
 اصابع من الظل المكوس فاستخرج الظل المبسوط الموازي لسط اصابع من المكوس وسواء
 اربع وعشرون اصبعاً فتعلم في سطح **ك** على اربع وعشرين اصبعاً دائرة صغيرة على ما تراء في
 الصورة فان لم تجد في الميزان الظل المبسوط الموازي للظل المكوس الذي اردت رسمه كما
 لو كان الميزان شاملاً على فان واربعين اصبعاً فقط و اردت رسم اصبعين من اصابع الظل المكوس
 فاخذت ما وافق هذا الظل من الظل المبسوط ومواثبان وسبعون اصبعاً وبقي اكثر مما يصح
 الميزان من الظل المبسوط فارسمها في الشخص الذي لم يعتبره الظل المكوس في سطح المقابل للشخص الآخر
 وصفه ذلك بعنق مائة واربعين على ما يصح الميزان من اصابع الظل المبسوط واحفظ الخارج
 فانه القدر الذي يصح الشخص الآخر من اصابع الظل المكوس فان كان الشخصان متساويين فبقيت

٩٧
 السطح المقابل من الشخص الذي لم يعتبره الظل المكوس بمثل الخارج في القيمة ويكون مبداء
 القيمة من راس الشخص **ح** اذا كان في الخارج من القيمة كسرا الى ما يلي الشخص فيكون القسم الاول
 وهو الذي يلي راس الشخص اصبعاً واحداً من المكوس والقسم الذي يلي هذا القسم الاصح
 الثاني من اصابع الظل المكوس وبهذا الى آخره وسنزع الاصابع التي وقعت في الشخص
 هي التي لم تكن رسمها على اصابع الظل التي في الميزان وان كان احد الشخصين اطول فينبغي ان
 يكون اعتبار الظل المكوس بالاقصر منها لتكون اول الظل المكوس حاصلها متصل من سطح الشخص
 الاطول المقابل للشخص الاقصر مثل سطح الشخص الاقصر المقابل للشخص الاطول واسم بمثل الخارج
 في القيمة على القدم واعلم ان ما بين الشخصين القائمين في الميزان هو شخص الظل المكوس الحقيقية
 فاذا قيمته باس عشرة قسماً متساوية كان كل قسم منه مثل اصبع من اصابع الظل المكوس الواجب
 في الشخص وسياتك جدول يحصر الظلال المكوس على فاضل اصبع واصبع وما يوافقها من
 الظلال المبسوط ومن الناس من يرسم الساعات في هذا الوجه اعني سطح **اجد** فيجعلون
 عرض الشخص الاقصر بقدر **هـ** فان كانت الساعات التي يريدون رسمها مخصوصة بعرض
 قسماً **هـ** بته اقسام متساوية وجعلوا القسم الذي يلي **هـ** لرح الجدي والذي يليه
 للدلو وبهذا الى اخر الجوزاء ثم يجعلون قسم الجوزاء للسرطان وقسم الاسد للثور ويكون اول
 السرطان موازاً للجوزاء واخره موازاً للسرطان وعلى هذا الترتيب باقي البروج ثم يخرجون
 من خط **د** موازاً لخط **اب** وهنم الخطوط هي خطوط الساعات
 ثم ما خذون الظل المبسوط لاساعة الاولى من هذا راول السرطان في العرض الذي يريدون
 رسم ساعاته بالبركار من المسطح الموضوع لذلك ويضعون احد طرفه على خط **هـ** وعلى الخط
 المخصوص لاول السرطان ويعلمون بالطرف الآخر حيث يلمح من خط اول السرطان علامه
 وبقي علامه احوال الساعة الاولى من هذا راول السرطان وبهذا استخراج علامه باقي ساعات
 هذا النهار وعلامه ساعة اوائل البروج الباقية وصلون من هنم علامه على ما جرت
 العادة ويرسمون خط العصر على هذا المنهاج ثم يكتبون عليها وان كانت الساعات التي يريدون
 رسمها شاملة لاكثر الموزة فيعطيون خط **هـ** **ذ** **سنة** وعلامه من سما وخروج من خط **د** وهنم

الاقسام خطوطا الى موازية لخط **اب** وبنح الخطوط هي خطوط الساعات وكتون
 من بنح الخطوط طلال الزوال المبعا ضله اصبح اصبح ثم ما حدود من الجدول الثالث
 الذي في الفصل التاسع والثمانين من الفن الاول لطل المبسوط لاف الساعه الاولى
 النهار الذي لا يكون في الزوال منه طل وسوارج واربعون اصبغا وست واربعون دقيقة
 وياخذ وزن البركار من الخط المختص بهذا النهار مثل ذلك ويعلمون عليه عملاقة وهي اقسام الساعه
 الاولى من النهار المذكور
 ويكذ ايريمون في كل خط
 من خطوط الساعات
 حدود ساعته ثم يصلون
 بينهما على ما جرت به
 العادة ثم يكون العصر
 على ذلك الترتيب كما يكون
 على الساعه ما يستدل
 به عليها وعلى العصر
 وتخص الظل هو الترتيب
 في الممران وعلى عمل
 المسطرة وبنح صورتها
 المختصه بعرض واحد
 والشامله لوجوه كثيره
 ورسمت كل واحد منها
 اول الساعه الساعه
 وخط العظم ذلك كاف
 في المثال وجمع بين
 على



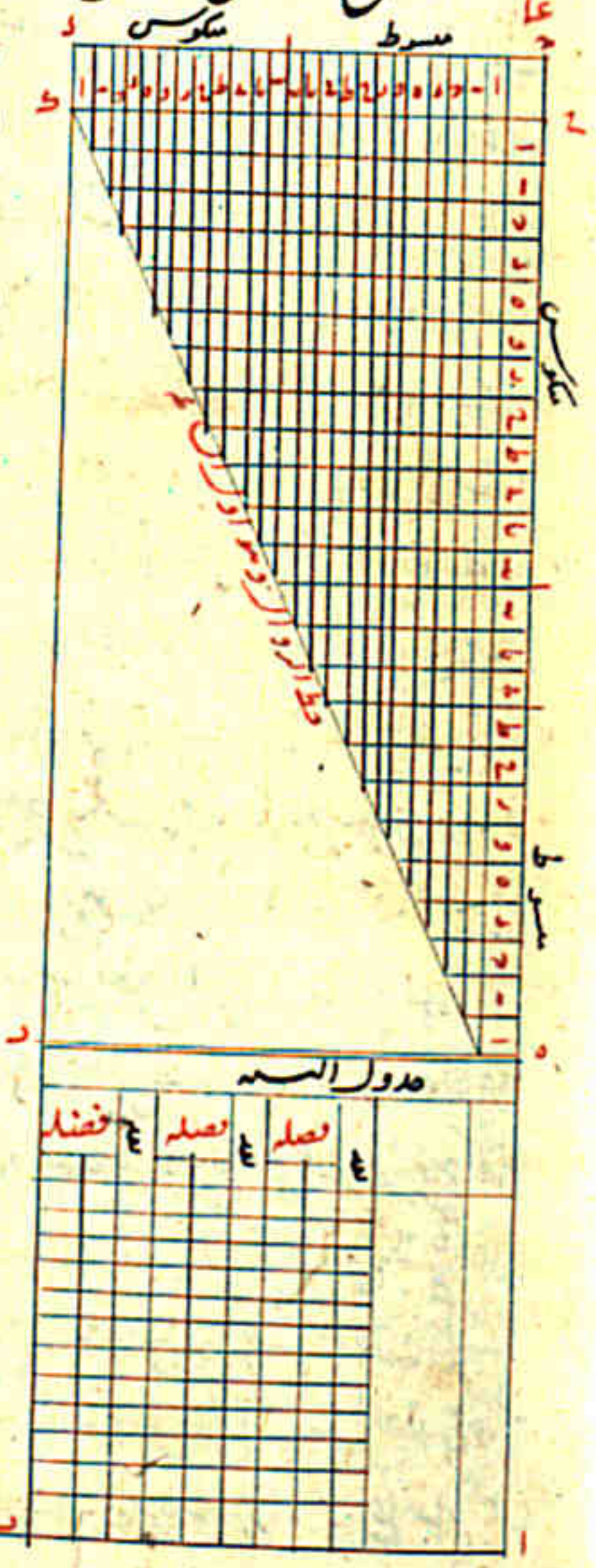
ثم اعاد الى احد السطحين المجاورين لهذا السطح الذي فرعا عن رسمه ولكن عمله **اجد** ولكن
 طول **اج** وعرضه **اب** وافضل من **اب** قدر ربعه وما قرب منه ولكن **اه** وافضل من **اه** قدر
 ثلثه او ما قرب منه ولكن **ذ** واخرج من بعض **ه** خطي **ه** خط يوازي **ان** واسم **اج**
 كل واحد منها ثمانه عشر سماسا و **ه** واخرج من كل واحد من حدود اقسام **اج** الى نظيره
 من حدود اقسام **ه** خطا مستقيما فسم **خط زط** بما عظمه سماسا اسم كل قسم من اقسام **خط زط**
 وكل قسم من اقسام **خط زط** من اقسام **خط زط** مساويه ثم اخرج من كل خط من حدود اقسام كل قسم
 من اقسام **خط زط** الى نظيره من حدود اقسام **خط زط** خطا مستقيما فسم **خط ح** بسبعين سماسا متساويه
 وسمي كل قسم منها درجه وخط **ح** يسمى بالربع ثم اكتب في سطح **خط ح** الجسمة واصفاها على الولاة على ما
 تراه في الصورة ثم صنع لقطه **ه** على خط **يه** ورسمه جدا من لقطه **ه** واخرج منها خط **ه** يوازي
ه وافضل من **يب** قدر ثلثه او ثلثا من ذلك وسواء **ل** وافضل من **ل** قدر ثلثه وسواء **و** واخرج
 من نقطتي **ل** و **و** خطي **ل** يوازيان **اج** ثم خذ من الجدول الرابع من جدول الفصل الرابع والعشرين
 من الفن الاول ما ينوب درجه من الميل من القوس وذلك درصان ونصف وضع حرف
 المسطرة في اجزاء الربع على درصان ونصف وخط مع حرفها خطا ينما من خطي **س** و **د**
 يوازي **اب** ثم خذ من الجدول المذكور بما يجيال درصان من الميل من القوس وسواء **ظ**
 وضع حرف المسطرة في اجزاء الربع على مثل ذلك وخط مع حرفها خطا ينما من خطي **س** و **د**
 يوازي **اب** ويكذ الرسم باقي ادراج الليل واذا انتهت الى خمس ادراج من الميل خط
 الخط الذي كذا فيما من خطي **ل** و **و** وكذلك تحت الخط الذي كذا عشرة ادراج من
 الميل والذي كذا **ا** والذي كذا **ب** والذي كذا **ج** ثم اكتب اعداد اجزاء الميل في اقسام
 سطح **يب** على ما تراه في الصورة وقد يكتك رسم هذا الميل على تفاوت ربع درجه ربع
 واول من ذلك واكثر ثم صنع لقطه **ع** على خط **اب** ورسمه جدا من لقطه **ل** واسم **ب** بنصفين على
 لقطه **ف** وافضل من **ح** قدر ثلثه او ثلثا من ذلك ولكن **فضه** واخرج من لقطه **ع** خط **ح**
 خطوط **ع** و **ح** موازية لخط **اج** ثم خذ من جدول الطل الحوارزمي ما يجزاء اصبح
 واحد من الارتفاع وسوفه **يد** وضع حرف المسطرة في اجزاء الربع على مثل ذلك وخط مع

حرف المسطرة خطا فيما من حطى ضربه بوازي **ح** د م اطلب في الجدول ايضا ما يحال
اصبعين من الارتفاع فتخرج **ف** لب وضع حرف المسطرة في اجزاء الربع على ميل كك وضط
مع حرفها خطا فيما من حطى ضربه بوازي **د** وبكذا ارسم ملاء اصابع من اطل واربعه
وبكذا الى ان يبلغ ما يملك من عدد اصابع اطل وكما انتهت الى خمس اصابع رمت الخط
الحاد لها فيما من حطى ضربه **ع** وبكذا ارسم الخط الحاد لعشرة اجزاء من اصابع اطل وباتي
اصناف الخمسة ثم اكتب عليها اعدادها في اقسام
سطح **ع** على ما تراه في الصورة ثم صنع نقطت قربة
جد من خط **ف** وافضل من **ب** قدرته وليكن **ب**
واخرج من عطي **ت** خط **ف** **ث** **ج** بوازيان **ب**
ثم اطلب في الجدول اطل الحوارزمي ما يحال **د**
من الحطب من مخرج الفوس وسونز دقيقة وضغ حرف
المسطرة في اجزاء الربع على مثل كك وارسم مع حرف
خطا من حطى **ب** بوازي **اب** وبكذا ارسم ما في مخرج
الحطب وكما بلغت الى ضعف من اصناف الخمسة اجرت
الخط الحاد له فيما من خط **ث** **ج** **د** ثم اكتب عدد اجزاليب
في اقسام **ف** على ما تراه في الصورة **هـ** ثم تقدر على
السطح المقابل لهذا السطح ولكن عليه **ابجد** ولكن طول
اب وعرضه **اب** وافضل من **ا** قدرته وسواه واخرج
من عطفه خطا بوازي **اب** وسوه **د** وارسم في سطح **اذ**
جدول الفضل وحد ولا يصح النسبة التي تعلم بها
الدار من الكوكب في بلدك وما بقرب منه واسخرج
من النسبة على ما بينت لك في الفصل الثاني والاربعين
من الفصول الاول ونيس كيفية عمل هذا الشيء حطى على

ثم افضل من **ح** مقدار ايسر او **سوح** وافضل من **د** مثله و **سوط** واخرج من نقطة
ط خطا بوازي **ح** **هـ** و **سوط** **د** واخرج من نقطة **ح** خطا بوازي **د** و **سوط** **ط** ثم صل بين
تم افرض ظل مبسوطا يكون عدد اصابعه تاما لأكسره ومكون عدد اصابع الظل المكوس
اللازم له تاما لأكسره مثل ١٢ او ١٦ او ١٨ او ٢٤ او غيره ذلك من الاعداد التي يقسم
عليها مائة واربعه واربعون ويكون الخارج الى كسره وافرضه في هذا المثال ١٢ اصبعا
ثم زد على عدد اصابع الظل المبسوط المفروض عدد اصابع الظل المكوس اللازم له **وا**
الجمع **و** من كسب هذا المثال **٢٤** واسم **ح** مثل المحسوط و **٢٤** واسم **ط** ايضا كذلك
واسم **د** ايضا كذلك ثم اخرج من حدود اقسام **ح** الى الحد والنظره لما في اقسام
د فخطوطا تسعة فتكون هن الخطوط متوازية وموازاة لخط **د** وكذلك يخرج من **ح**
اقسام **ط** الى الحد والنظره لها من خط **د** فخطوطا ست يقسمه فتكون هن الخطوط متوازية
وموازاة لخط **ح** ثم اكتب عدد اصابع الظل المبسوط المفروض وهو في هذا المثال ١٢ في
اقسام **ط** على الولاء على ما حصل اصابع اصابع على ما تراه في الصورة ويكون للابتدا
من القسم الذي يلي **د** وتكتب في اقسام هذا السطح عدد اصابع الظل المكوس اللازم
للظل المبسوط المفروض وهو في هذا المثال ١٢ على الولاء على ما حصل اصابع على ما تراه
في الصورة ويكون اوله قاطبي **ط** و اكتب عدد اصابع الظل المكوس اللازم له في اقسام
هذا السطح على ما حصل اصابع ويكون اوله قاطبي **د** و اكتب على جدول **ط** نصف **ط**
ظل الزوال واكتب على جدول **ح** في النصف الباقي من سطح **ط** ظل الوقت ثم اشرح بهذا
في رسم الساعات فخذ من الجدول الثالث من جدول الفصل التاسع والثمانين الظل
المبسوط لآخر الساعة الاولى من النهار الذي لا يكون للزوال فيه ظل ومواريج واربعون
اصبعا وست واربعون دقيقة وخذ ما بضمن خط **د** من اصابع الظل المبسوط مثل ذلك علم
على هاتية علامة احوال الساعة الاولى من النهار المذكور فان كان ما بضمن **د** من اصابع الظل
المبسوط اقل من اربع واربعين اصبعا وست واربعين دقيقة كما في هن الصورة فخذ من الجدول
الثالث المذكور الظل المكوس لآخر الساعة المذكورة ومثلت اصابع ومثلت عشره

وقد ما تضمنت من اصابع الظل المكوس مثل ذلك وعلم على علامه وبني علامه اخراجه
 الثانيه من النهار المذكور ويكذار رسم باقي ساعه هذا النهار ثم خذ من الجدول المذكور الظل
 المكوس لافرا الساعه الاولى من النهار الذي ظل الزوال مبسوطا فاصبعا واحدا وسو
ج به وخذ مثل ذلك ما تضمنت من اصابع الظل المكوس واخرج من نهايته خطا جينيا
 يوازي **لط** وتقطع الخط المخصوص لليوم الذي زواله اصبعا واحدا مبسوطا وموضوعا
 وعلم على نقطه قطعه له علامه وبني علامه احواله الاولى من النهار الذي ظل زواله اصبعا
 واحدا مبسوطا وانما اخذنا الظل المكوس لافرا الساعه الثانيه من هذا النهار وتركنا المبسوط
 لان ما تضمنت من اصابع الظل المبسوط في هذه الصوره اقل من الظل المبسوط لافرا الساعه
 وبكذا ارسم باق ساعه هذا اليوم وساعه الايام التي ظلال زولتها المبسوطه مكنونه
 في جدول **ط** على الولاة الى ان تاتي الى آخرها وموقع هذه الصوره **اب** اصبعاهم فخذ
 من الجدول الثاني الموضوع في الفصل التاسع والبلايين الظل المكوس لافرا الساعه
 الاولى من النهار الذي ظل الزوال مكتوبه فيه احد عشر اصبعاهم وسوا اصبعان وثماني في
 وخذ مثل ذلك ما تضمنت من اصابع الظل المكوس واخرج من نهايته خطا جينيا يقطع
 الموضوع لليوم الذي ظل زواله المكوس احد عشر اصبعاهم وعلم على نقطه قطعه له علامه
 وبني علامه اخراجه الاولى من هذا النهار ثم خذ من الجدول ايضا الظل المكوس لافرا
 الساعه الثانيه من هذا النهار وسوا ربع اصبع وثمان عشرة دقيقه وخذ مثل ذلك
 ما تضمنت من اصابع الظل المكوس واخرج من نهايته خطا جينيا يقطع الخط المخصوص
 باليوم الذي زواله مكوس احد عشر اصبعاهم وعلم على قطعه علامه وبني علامه اخراجه
 الثانيه من النهار المذكور وبكذا ارسم باقي ساعه هذا اليوم والامام التي ايد
 المكوس مكتوبه في جدول **ط** على الولاة ثم صل من هذه العلامه على ما تقدم
 واكتب على الساعه ما تبدل عليها واخر الساعه **اب** في موضع **ط**
 ولتكن في عنك رسم العصر من الجدول الثاني والثالث الموضوعين في الفصل
 السادس والاربعين من الفن الاول وان سمعت ظلال الزوال المبسوطه وساعهاتها

1 قطعه اخرى منه ومن صورته **ع** ثم اعد الى السطح الباقي من السطح الرابعه
 وهو المقابل للسطح الذي رسمته اوله ولكن علمه **ابجد** ولكن طول **اب** وعرضه **اب** وافضل من **اب**
 قدر ربعه ولكن **اب** وافضل من **ب** مثل **اه** واخرج من سطحي **ز** خطي **ون** بوازمان **اب** واوضح
ن لمطالعه البلد الذي لاهض لم **وه** لمطالعه البلد الذي عرضها **هـ** واربعون جروا وافضل
 خط **اب** قدر ربع **اه** ولكن **اه** واخرج من سطحي **ط** خط **ك** يوازي **اب** واجعل على نقطه تقاطعه
ع مع خط **هـ** وعلامه **ك** واسم **ز** سماه اقسام **ع**
 واخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا مستقيمة تلتقي
 خط **ون** وتوازي **اب** فيكون الخط المجاور لخط **ن**
 من هذه الخطوط المطالعه للبلد الذي عرضها **هـ** الخط
 المجاور لهذا الخط منها لمطالعه البلد الذي عرضها **ب**
 عشر وعلى هذا الترتيب الى اخرها ونقسم سطح **ز** بهذه
 الخطوط سماه اقسام متساوته فاكتب في اقسام
 هذا السطح على كل خط من الخطوط الموضوعه لمطالعه
 العروض عدد العروض المخصوصه على ما تراء في الصور
 وانما اقتصرنا على وضع مطالعه هذه العروض ولم
 يتجاوزها الى حيث ينتهي المطالعه وهو الموضوع الذي
 عرضها مثل تمام الميل الاعظم لان باعد هذه العروض عليه
 العارة ومطالعهها لاجل قصر خط **ز** متضاهي متضاهيا
 غير متاسب فتصير في المنظر مطالمه فلو علمت مطالعهها
 لكننا سمينا موضعنا بالاكثرفائدة فانه فان كان خط
ز له طول صالح امس على ذلك وانفعي ما ذكرته من العرض
 ثم افضل من خط **ك** قدر سدسه وسوا كل **ك** ومن
ط قدر سدسه وسوا من **ن** واقسم كل واحد من سطحي **ع** **ن**



ثلاثة اقسام متساوية على بقطه **ق ح** سم **ع** واخرج من نقطه **ق** **د** و **س** **ع** خطوط **ف**
ق **ل** **ن** **ط** **ح** **ع** مواز لخط **ا ح** ثم اسم كل واحد من خطي **ق ح** بستة وملائن جزوا متساوية
وضغ حرف المسطرة على كل حد من حدود اقسام خط **ق** وعلى نظيره من حدود اقسام خط **ح** وضغ
حرفا خطين احدهما بين خطي **ج ح** بستة وملائن تهما واسم كل قسم من اقسام **ك ح** وكل قسم
من اقسام **ح** خمسة اقسام متساوية وضغ حرف المسطرة على حد كل قسم من اقسام **ك ح** وعلى نظيره
من حدود اقسام **ح** وضغ حرفا خطين احدهما بين خطي **ع** **ن** **ط** والآخر بين خطي **ك** **ل** **ن** **ط** ثم اكتب
في اقسام سطح **ق** **ن** **ط** **ح** الخمسة واضعافا على الولا، ويكون لابتداء من القسم الذي على **ق** والانتها
عند القسم الذي على **س** على ما تراه في الصورة ثم ضغ حرف المسطرة في اجزاء **ك ح** على مثل مطالع
اول الدلو بالفلك المستقيم **س** وفي اقسام **ح** على مثل مطالع اول القوس بالفلك المستقيم
وسم **ك** **م** وضغ حرفا خطين احدهما فيما بين خطي **ع** **ن** **ط** والآخر فيما بين خطي **ك** **ل** **ن** **ط** ثم ضغ حرف
المسطرة على مثل مطالع اخر الدلو بالفلك المستقيم وعلى مثل مطالع اول العقرب بالفلك المستقيم
وضغ حرفا خطين احدهما فيما بين خطي **ق** **ن** **ط** والآخر فيما بين خطي **ك** **ل** **ن** **ط** وبكذا اتفق مطالع اول
الحل واول الممران ومطالع اول الثور واول السبند ومطالع اول الجوزاء واول الاسد
ينقسم سطح **ق** بست اقسام وكذلك سطح **س** واكتب في بينه الاقسام اسماء البروج على ما تراه
في الصور ثم ضغ حرف المسطرة في اقسام **ك ح** على مثل مطالع ستة اجزاء من برج الجدي وسو
ح وفي اقسام **ح** على مثل مطالع **ك** **د** **ج** من برج القوس وسو **ن** **ط** وضغ حرفا خطين
احدهما فيما بين خطي **ق** **ن** **ط** وضغ حرف المسطرة ايضا على مثل مطالع اسي عشر من برج الجدي
مثل مطالع ثاني عشر من برج القوس وضغ حرفا خطين احدهما بين خطي **ق** **ن** **ط** والآخر بين
خطي **ع** **ن** **ط** وبكذا اتفق مطالع ثمانية عشر من برج الجدي ومطالع اسي عشر من برج القوس
ومطالع اربعة وعشرين من برج الجدي ومطالع ستة اجزاء من برج القوس فيقسم بالحض
برج الجدي من سطح **ق** بحسبه اقسام وكذلك بحض برج القوس من سطح **س** واكتب في اقسام
برج الجدي اجزاء برج الجدي وكذلك في اقسام برج القوس على ما تراه في الصورة ونقل
اسماء البروج مثل ما فعلت بالبرج الجدي والقوس ثم ضغ حرف المسطرة في اجزاء **ك ح** على مثل ما يخص

سبعة اجزاء من برج الحمل مطالع الفلك المستقيم وموخمسته اجزاء وضغها يكون
مد الحرف موازيا لخط **ك ح** وعلم على بقاطع حرفها مع الخط الموضوع لمطالع خط الاستواء
علامة ثم ضغ حرف المسطرة في اجزاء **ك ح** على مثل مطالع ستة اجزاء من برج الحمل في البلد الذي عرضة
سبعة اجزاء وسو على ما وضعناه في الجدول الاول من جداول الفصل الثالث والثلاثين من الفن
الاول خمسة اجزاء وربيع وضغ المقدم وعلم على بقاطع مع الخط الموضوع لمطالع البلد الذي عرضة ستة
علامة ثم ضغ حرف المسطرة في اجزاء **ك ح** على مثل مطالع ستة اجزاء من برج الحمل في البلد الذي عرضة اسي عشر
جزوا وسو على ما تجد في الجدول الاول المذكور اربعة اجزاء وتسع وحسون دقيقة واعمل ما تقدم وبكذا
الى ان تنتهي الى مطالع ستة اجزاء من برج الحمل في البلد الذي عرضة ثمان واربعون جزوا فاصاد مطالع
المذكور في هذا العرض وسو **و** وعلم عليه في الخط الموضوع لهذا العرض وسو **ع** وصل بين العلامة الاولى
من بينه العلامة وبين الثانية والثالثة وبكذا الى اخرها فيكون الخط المركب من هذه القنات يضمن مطالع
سبعة اجزاء من برج الحمل في هذا العرض وبكذا ترسم الخط الذي يتضمن عشرة اجزاء من برج الحمل هذه
العروض وباقي الخطوط التي يضمن مطالع اجزاء البروج في بينه العروض وكلما انتهيت الى ابرج
علمنا على خط الذي يضمن مطالع في بينه العروض بنقط او بغيرها بالتعارف في الخطوط ثم اكتب اسماء
البروج فيما بين الخطوط التي تضمن مطالعها واعد اجزائها فيما بين الخطوط التي يضمن مطالعها على ما تراه
في الصورة ثم اعد الى الكواكب المشهورة التي هي قرينة من معدل النهار وارسمها في هذا الوجه وانما
اذا كرصفه رسم واحد منها في الساعات في علمه اذا اردت رسم الدبران فضغ حرف المسطرة في اقسام
ك ح على مثل مطالع بالفلك المستقيم وسو **ك** **د** وضغها يكون هذا الحرف موازيا لخط **ك ح** وضغ
حرفا خطين احدهما بين خطي **ك ح** **و** **ح** وحد من اقسام خط **ك ح** مثل بعد الدبران عن الاعتدال وسو **ن**
وضغ حرف المسطرة عليه وضغ حرفا خطين احدهما موازيا لخط **ع** ويقطع الخط الطع الاول وعلم على
تقاطع هذا الخطين الحنين علامة وبين العلامة الدبران تجعلها مركزا وندير عليها دائرة
صغيرة لما كان الكوكب في وسط السماء مع البروج الهابط كقبتا اسمه بابطا وان كان في وسط السماء
مع البروج الصاعد كقبتا اسمه صاعدا وان كان شمال البعد كقبتا علمه **ش** وان كان جنوب
البعد كقبتا علمه **ح** والله الموفق للصواب

الفصل العاشر اعلم ان عمل الساعات

التي اشتمل عليها هذا القسم يسمى الى مائة ايام
عمل الساعات بالظل المبسوط وعمل الساعات
بالظل المنكوس وعمل الساعات التي بعضها
بالظل المبسوط وبعضها بالظل المنكوس والقسم الاول
واكتا كل واحد منهما اما مخصوص بعرض واحد واما
شامل لعروض كثيرة والمخصوص بعرض واحد علمنا
في هذا القسم كله على البروج ويمكن عمله على ظل الزوال
وعلى الميل وعلى العاية وذلك نظام والثاني بعروض
كثيرة علمته في هذا القسم كله على ظل الزوال وليس
يمكن عرض ذلك والقسم الثالث وضعته شامل لعروض
كثيرة وعلى ظل الزوال ويمكن عملك عملك لعرض واحد
على ظل الزوال وعلى اجزاء البروج واعلم ان كل ما
علمنا في هذا القسم شامل لعروض كثيرة وقد تقرر
على ما ذكرنا في الفصل التاسع والثالث من الفن
الاول الا انه تابع مما يقصد به وما علمنا لعرض
واحد تقرر تسمية ان يولغ في حيزه كان لا
يحسن به فاعلم ذلك والله الموفق للصواب

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

القسم الثالث في وضع مدارات اطراف ظلال المفاتيح وحدها
ساعاتها ويشمل على اثنين واربع فضلا **الفصل الاول** في ذكر الخطوط
التي ترسمها اطراف ظلال المفاتيح التي هي قائمة عليها من بين ان مركز الشمس و
رأس شخص الظل الذي هو مركز العالم وطرف الظل على خط واحد مستقيم ابدأ فاذا تويمنا هذا
الخط حرج على استقامة ان يلقى الفلك ويصه قطر الـ فمما كان من هذا القطر من مركز الشمس ومركز

العالم يسمى خط الشعاع وبتسمي الباقي منه خط الظل ويسمى جميع القطر قطر الشعاع فاذا دارت
الشمس على محيط دائرة عظيمة فان قطر الشعاع في سطح تلك الدائرة العظيمة لان احد طرفيه هو
مركز الشمس ومركز الشمس في سطح الدائرة العظيمة لانه محيطها ووسطه هو مركز العالم ومركز العالم
في سطح الدائرة العظيمة لانه مركزها فاذا هذا القطر واقع في سطح الدائرة العظيمة ونظير من هذا
ان الشمس اذا دارت على دائرة عظيمة موازية لسطح الذي يكون المقياس عمود اعلاه لا يكون
لطرف ظل هذا المقياس في هذا السطح وجود لان طرف الظل من القطر التي تحدث من قطع
هذا السطح بخط الظل وفي هذه الصورة لا يقطع هذا السطح خط الظل لان خط الشعاع في
سطح الدائرة العظيمة الموازية لهذا السطح فكون موازيا لهذا السطح فلما يقطع به هذا السطح
كسر من الجيالات الفاسدة التي تؤرد بها من لا يجتمع له على كسب ظهره كذا اذا دارت الشمس
على محيط دائرة صغيرة فان قطر الشعاع لا يكون في سطح هذه الدائرة وذلك ان قطر الشعاع لا يند
وان يمر بمركز العالم ومركز العالم خارج عن سطح هذه الدائرة الصغار فخط الشعاع والظل
لا يكون ابد في سطح دائرة صغيرة ثم ان الشمس اذا دارت على دائرة صغيرة ودورها قطر
الشعاع دورته مائة ووسط الذي هو مركز العالم ثابت فانه يحدث محزوظين راسا مما كان
العالم وقاعدة احد هما مدار الشمس وقاعدة الآخر مدار نظيرها وهو الذي كدته خط الظل على
هذا خط الشعاع والظل اما ان يدور في سطح دائرة عظيمة واما على سطح محزوظ ويلزم من
منذ ان يكون الخطوط التي تحدثها اطراف ظلال المفاتيح خمسة اما خط مستقيم واما محيط
دائرة واما قطع زاوية واما قطع ناقص واما قطع مكاف وذلك الى السطح الذي يخص الظل عمود اعلاه
اذا قطع السطح الذي كدته خط الظل ككثير من الشمس فهو يقطع اما سطح محزوظ واما سطح دائرة
فاذا قطع سطح دائرة حدث عن قطعه له خط مستقيم كالخطوط التي كدتها اطراف ظلال المفاتيح
في السطح المستوية من مواجاة الشمس الى دائرة العظيمة كدائرة نصف النهار وكدائرة القطب
وكدائرة اول السموت واذا قطع سطح محزوظ وكان موازيا لقاعدة المحزوظ حدث
من قطعه له محيط دائرة كالدوائر التي ترسمها اطراف ظلال المفاتيح القائمة على السطح
الموازنة لدائرة الاعتدال واذا قطع ولم يكن موازيا لقاعدة حدث عنه اما قطع مكاف

كالخطوط الميخنة التي رسمها اطراف ظلال المعاصر في سطح افق البلد الذي عرضته مثل تمام المثلث
الاعظم اذا دارت الشمس على دائرة اول السرطان واما قطع زاوية الخطوط التي رسمها اطراف
ظلال المعاصر في البلاد التي لا عرض لها وفي البلاد التي عرضها اقل من تمام المثلث الاعظم فانها
ترسم في سطح الافق قطعاً زاوية واما قطع ناقص كالخطوط الميخنة التي رسمها اطراف ظلال
المعاصر في سطح الافق في البلاد التي عرضها اكثر من تمام الميل الاعظم اذا كانت الشمس في
اول السرطان فهذه هي الخطوط التي كدتها اطراف ظلال المعاصر في السطح التي هي قائمة بها
على التفصيل **الفصل الثاني** في ذكر السطوح التي ترسم فيها مدارات اطراف
ظلال المعاصر وصدود الساعات السطوح التي ترسم فيها مدارات وتحسن صورتها فيها اربعة
السطح المستوي و سطح الاسطوانة و سطح مخروط الاسطوانة و سطح الكرة و لا اعلم احداً
وضع ذلك في غير السطح المستوي و لا اشار السطح المستوي في غير السطح المستوي فادكرنا
من السطوح و محسنة الصورة و لكن نذكر ما يحصل في كل سطح من هذه الاربعة من الاوضاع
جملة كما في السطح المستوي مذكور ما يحصل فيه عشرة اوضاع **ا** وضع في السطح الموازي لدا
الافق **ب** وضع في السطح الموازي لدائرة نصف النهار **ج** وضع في السطح الموازي
لدائرة اول السموت **د** وضع في السطح الموازي لاي دائرة كانت من دوائر السموت
هـ وضع في السطح الموازي للافق الذي لا ميل لقطبه عن دائرة نصف النهار في بلدنا و كنه
عمود عليه و يندرج فيه السطح الموازي لدائرة الاعتدال **و** وضع في هذا السطح و كنه
مواز للافق **ز** وضع في السطح الموازي للافق الذي لقطبه ميل عن دائرة نصف النهار
بلدنا و ليس له ميل عن دائرة اول السموت في بلدنا و كنه عمود عليه **ح** وضع في هذا السطح
و كنه مواز للافق بلدنا **ط** وضع في السطح الموازي للافق الذي لقطبه ميل عن دائرة نصف النهار
بلدنا و ميل عن دائرة اول السموت في بلدنا و كنه عمود عليه **ي** وضع في هذا السطح و كنه
مواز للافق بلدنا **و اما** سطح الاسطوانة فمن جملة ما يحصل فيه عشرة اوضاع **ا** وضع في
السطح الطام من الاسطوانة القائمة على الافق على زوايا قائمة **ب** وضع في السطح الطام من
الاسطوانة القائمة على سطح دائرة نصف النهار **ج** وضع في السطح المقعر من هذه

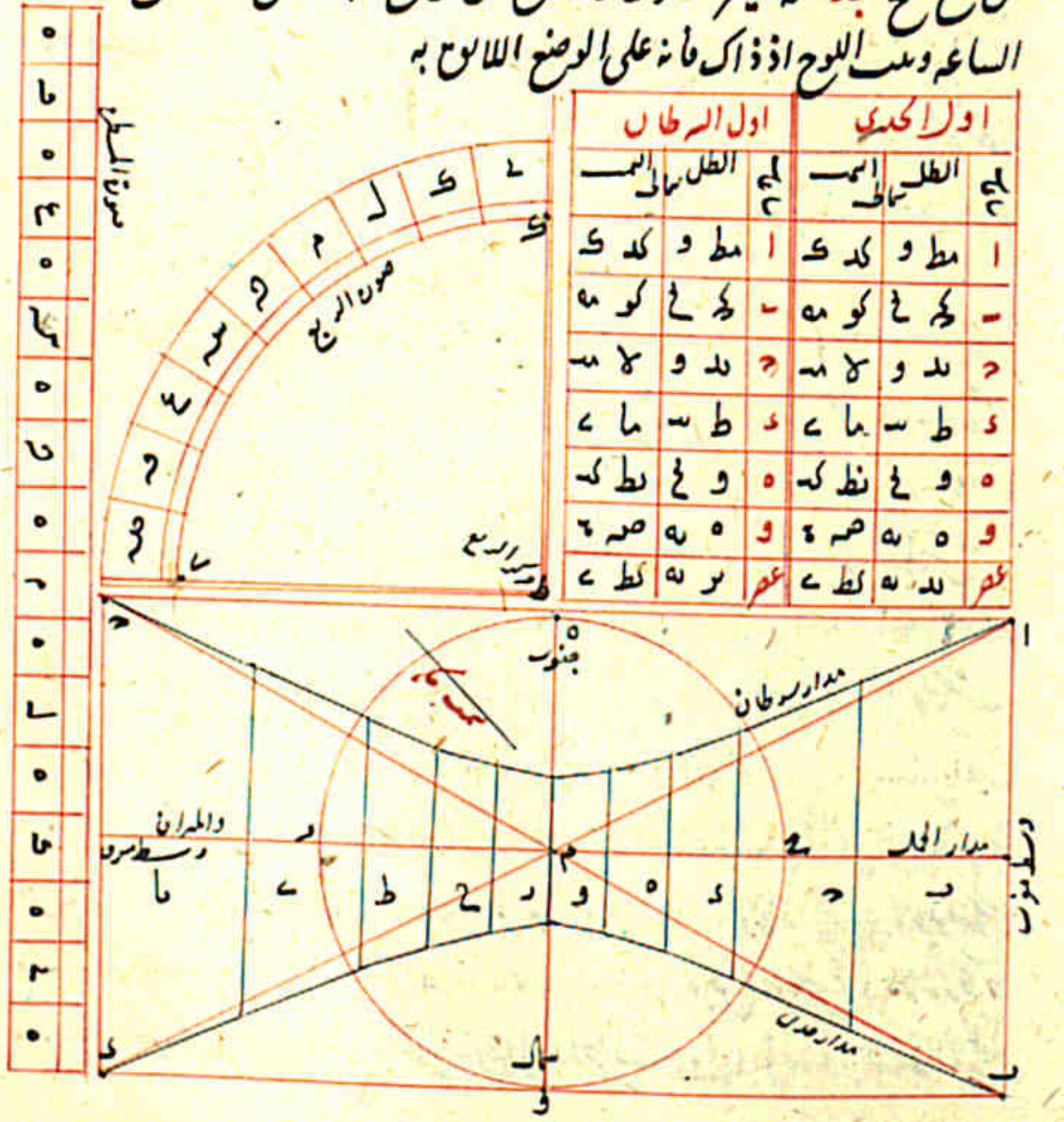
الاسطوانة **د** وضع في الطام من الاسطوانة القائمة على دائرة اول السموت **هـ** وضع في
مقعر من الاسطوانة **و** وضع في الطام من الاسطوانة القائمة على اي دائرة كانت من دوائر
السموت **ز** وضع في السطح المقعر من هذه الاسطوانة **ح** وضع في السطح الطام من الاسطوانة
القائمة على افق البلد الذي لا ميل لقطبه عن دائرة نصف النهار بلدنا **ط** وضع في السطح الطام من
من الاسطوانة القائمة على الافق الذي لا ميل لقطبه عن دائرة اول السموت في بلدنا و كنه
ميل عن دائرة نصف النهار بلدنا **ي** وضع في السطح الطام من الاسطوانة القائمة على الافق
الذي لقطبه ميل عن دائرة نصف النهار بلدنا و عن دائرة اول السموت في بلدنا **و اما** سطح
مخروط الاسطوانة فيحصل فيه من الاوضاع مثل ما يحصل في اسطوانة من الاوضاع **و اما**
السطح المجدب المقعر من نصف الكرة فمن جملة ما يحصل فيها ستة اوضاع **ا** وضع في السطح
المقعر من نصف الكرة التي قاعدتها توازي الافق **ب** وضع في السطح المقعر من نصف الكرة
التي قاعدتها توازي دائرة نصف النهار **ج** اول السموت **د** وضع في السطح المقعر من نصف
الكرة التي قاعدتها توازي اي دائرة كانت من دوائر السموت **هـ** وضع في السطح المقعر من
نصف الكرة التي قاعدتها توازي الافق الذي لا ميل لقطبه عن دائرة نصف النهار في بلدنا
و وضع في السطح المقعر من نصف الكرة التي قاعدتها توازي الافق الذي لا ميل لقطبه عن
دائرة السموت في بلدنا **ز** وضع في السطح المقعر من نصف الكرة التي قاعدتها توازي الافق
الذي لقطبه ميل عن دائرة نصف النهار بلدنا و عن دائرة اول السموت في بلدنا و كنه على
مجدبها اوضاع كثيرة ليست بحقيقية و اما اذكر لكل وضع من الاوضاع التي ذكرتها في السطح
المستوي فضلاً و لكل وضع من اوضاع السطح الطام من الاسطوانة التي ذكرنا فضلاً و
نترك ما وقع في السطح الباطن منها اذ لا يخفى ذلك على من اتقن ما يقع على ظاهرها و نذكر من الاوضاع
التي على سطح المخروط و صنعها و اهدا لانه ليس كغيرها من اوضاعه على من اتقن ما تقع على
سطح الاسطوانة من الاوضاع و نذكر ما يقع في نصف الكرة من الاوضاع في ثلثة فصول و نذكر
جملة من الموصولات في فصل واحد و نذكر فصولاً اخرى صعبين وضع ما تقدم ذكره في السطح
المستوي بوجه اخر عنه **الفصل الثالث** في كيفية عمل الساعات في السطح

الموازي لدايرة الافق والساعات التي يكون في هذا السطح يعرفها الجمهور بالسطح البسيط اذ اريد
 ذلك فان كان البلد الذي ترصد على ذلك لا عرض له فاعمد الى اول الجدي والى اول السرطان اولى
 او ايل البروج كلها اولى حد ودانصافها اولى حدودا ثانيا على قدر ما تريد من التحريف فان العمل
 الذي نذكره ان كان وايل البروج كان المخرج في تحريف حدود الساعات فالعمل باول الجدي
 وباول السرطان خاصة واستخرج الظلال المبسوطة وسموها في البلد المفروض لحد ووساعات
 نهار كل واحد منها الاثني عشر او طود انصاف ساعاتها او طود الملائمة على قدر ما تريد من تحريف
 المدارات بالحساب وبالهندسة والحساب ايجاد لاننا نتوصل بالهندسة الى التدقيق الذي
 تبلغه بالحساب لان خطنا دائرة سلخ قطرها احد امكننا يتغير دقات درجاتها بمتناجدا ونزل له
 التي تبلغ هذا الحد اقل ما يكون قطرنا عشر ذراعا وهذا متعذر جدا وكذا كمالا لا التامة به
 وربت جميع ذلك في جدول ثم اتخذنا من خشب صلب ومن رصاص ومن حديد من صنعة
 صحيح الزوايا باقياها ويكون سطح الذي تريد رسم الساعات فيه في غاية الاستواء وليكن عليه
اجد ولكن طوله **ا** وعرضه **ب** وارشع في تعيين مركزه اطول كمن انشأته في سطح **اجد** ويقع
 ظله دائما في سطح **اجد** احوال الساعة الاولى واوّل الساعة الثانية عشر وذلك بان يقيم خط **اج**
 بنصفين على بعط **ه** وافرح من نقطة **ه** خط **ه** وياوزي **ا** واقسم **ه** بنصفين على نقطة **م** فنقطة
م هي مركز اطول كمن اساتة في سطح **اجد** ثم ارشع بعد هذا في استخراج اطول كمن عمله
 في سطح **اجد** وبعظله دائما آخر اول **ا** في سطح **اجد** وذلك بان جعل بعط **م** مركزا ونذر عليه
 في سطح **اجد** دائرة صينية ثم محيطها بنقطتي **ه** وجعل بعط **ه** وسط الجنوب فيكون بعط **و** وسط
 الشمال ونقسم كل واحدة من قوسي **ه** بنصفين على نقطتي **ز** فيكون نقطة **ز** وسط المغرب ونقطة
ح وسط المشرق ثم اعلم ربع دائرة في بسيط مستو تساوي ربع **ز** وهو ربع **ط** **ك**
 واقسم **ك** بتسعين قسما متساوية واكتب على هذه الاجزاء اعدادا على ما تراه في الصورة
 ثم خذ من الجدول الموصوف في هذا الفصل تحت ظل احوال الساعة الاولى من نهار اول الجدي او نهار
 اول السرطان ومواربعه وعشرون جزوا وثلاث وخذ بالبركار من اجزاء الربع المقسوم مثل
 ذلك واتركه على فحة وصر احد طرفه في بعط **ز** وعلم طرفه الآخر في قوس **ز** وعلامه وافرح من بعط

خطا خطنا من هذه العلامة وسهوا الى احد خطي **يا** **ب** والى فضلها المشترك وسو بعط **ب** وفي الصعود
 واسهوا الى الفصل المسرك ثم خذ من الجدول المذكور ظل احوال الساعة الاولى وسو بعط **و** وكلها جميعا
 واعمل المسطرة في بسيط مستو تكون طولها مثل خط **م** واسمها بنحسين جزوا واكتب عليها اعداد
 على ما تراه في صورة المسطرة وقدر اثنى عشر جزوا من هذه المسطرة سو طول اطول كمن انشأته
 في سطح **اجد** بعط **ب** يعباد به ثم ارشع بعد هذا في رسم حدود الساعات على هذا الرتب فخذ
 من الجدول تحت ظل احوال الساعة الاولى من نهار اول السرطان ومواربعه وعشرون جزوا وثلاث
 وخذ بالبركار من اجزاء الربع المجزأ مثل ذلك وصر احد طرفه في نقطة **ز** التي هي وسط المغرب وعلم
 بطرفه الآخر في الربع الجنوبي وسو ربع **ز** علامه لان هذا السميت جنوبى ثم صر احد طرفه في البركار
 ايضا وموافق على فحة في نقطة **ح** وعلم طرفه الآخر في ربع **ح** وهو الربع الجنوبي علامه لان هذا
 السميت جنوبى ثم صر حرف المسطرة على نقطة **م** وعلى العلامة الاولى من بين العلامتين وخط مع
 حرفها خطا من بعط **م** يمر بالعلامة الاولى المذكورة ويمر الى غير نهاية وصر حرف المسطرة ايضا على بعط
م وعلى العلامة الثانية من بين العلامتين وخط مع حرفها خطا من بعط **م** يمر بالعلامة الثانية المذكورة
 الى غير نهاية ثم خذ من الجدول ظل احوال الساعة الاولى من نهار اول السرطان وسو بعط **و** وخذ بالبركار
 من اجزاء المسطرة مثل ذلك وصر احد طرفه في نقطة **م** وعلم طرفه الآخر حيث يبلغ من الخط المار بالعلامة
 الاولى المذكورة علامه وهي علامه احوال الساعة الاولى من نهار اول السرطان وعلم طرفه ايضا في
 الخط المار بالعلامة الثانية المذكورة علامه وهي علامه اول الساعة الثانية عشر من النهار المذكور
 وسو كونه وخذ بالبركار من اجزاء الربع المقسوم مثل ذلك وصر احد طرفه في نقطة **ز** وعلم طرفه الآخر
 حيث يبلغ من الربع الجنوبي علامه وصر احد طرفه في البركار ايضا في نقطة **ح** وموافق على فحة
 وعلم طرفه الآخر في الربع الجنوبي علامه وانما علمنا بالعلامتين في الربع الجنوبي لان هذا
 السميت جنوبى ولو كان شمالا لعلمنا بالعلامتين في ربع **ح** **و** والشمالين ثم صر حرف المسطرة على العلامة
 الاولى من بين العلامتين وعلى بعط **م** وخط مع حرفها خطا خطنا من بعط **م** يمر بالعلامة ويمر الى
 غير النهاية وهذا الخط سو خط سميت احوال الساعة الثانية من النهار المذكور ثم صر حرف المسطرة ايضا
 على العلامة الثانية من بين العلامتين وعلى نقطة **م** وخط مع حرفها خطا خطنا من بعط **م** يمر بالعلامة الثانية المذكورة

و هذا الخط سميت الساعة اكد عشر من النهار المذكور ثم خذ من الجذب و ظل الساعة الى بينه
 من النهار المذكور و هو **ح** و خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ك و صنع احد طرفه في نقطة
م و علم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط سميت الساعة الثانية من النهار المذكور علامه و هي علامه الساعة
 الثانية من النهار المذكور و علم بطرفه ايضا حيث يبلغ من حيث سميت الساعة الطا دة عشر علامه و هي علامه
 الطا دة عشر من النهار المذكور و على هذا النسق ارسم ما في علامه الساعات الباقية من هذا النهار
 و علامه ساعات نهار اول الجدي و ما شئت من البروج ثم صل بين علامه الساعة الاولى
 من نهار اول السرطان و بين علامه الساعة الاولى من نهار اول الجدي هذا ان لم يكن بينهما مدار
 البروج كشي و اما ان كان بينهما مدارات البروج شي فصل علامه الساعة الاولى من نهار
 اول السرطان بعلامه الساعة الاولى من نهار البروج الذي عليه و صل هذه العلامه بعلامه
 الاولى من نهار البروج الذي عليه و هكذا الى ان يتهي الى علامه الساعة الاولى من نهار اول برج
 الجدي فيكون الخط المركب من هذه القنلات حد الساعة الاولى من ايام السنة كلها في البلاد
 الذي لا عرض له ثم افعل في رسم حدود الساعة الاولى من نهار اول السرطان بعلامه **ب** منه و
 علامه الساعة الثانية منه بعلامه الساعة الثالثة منه و على هذا الترتيب الى ان تهت الى علامه الساعة
 السابعة منه فكون الخط المركب من هذه القنلات مدار اول برج السرطان و هكذا ارسم باقي مدارات
 البروج التي هي و اما مدار اول الحمل في رسمه وجه آخر اخذ من الذي تقدم و هو ان يخرج من نقطه
م خطا يتقيما كخط **ح** و زاوية قائمه و ينتهي الى الجانبين الى حد الساعة الثانية عشر فيكون
 هذا الخط مدار الحمل ثم ارشع بعد هذا في رسم خط العصر على هذه القنلة من الجذب و ظل العصر نهار
 اول السرطان و هو **ب** و خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ك و صنع احد طرفه في نقطة **م** و علم
 بطرفه الآخر في مدار اول برج السرطان علامه فاعلى المشرق ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل
 العصر نهار اول الحمل و هو **ب** و صنع احد طرفه في نقطة **م** و علم بطرفه الآخر في مدار الحمل فاعلى المشرق
 علامه ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل العصر في نهار اول الجدي و هو **ب** و صنع احد طرفه في
 نقطة **م** و علم بطرفه الآخر علامه في مدار اول الجدي الى اعلى المشرق ثم صل بين هذه العلامه الثلاث
 بنقطة و صنع العنقوس بنقطة العصر ثم اكتب على كل مدار اسمه و على الجهات اسمائها و على الساعات

ما يستدل به عليها و على قوس العصر اسمه على ما تراه في الصورة ثم اعل شخصنا من بعض المنظر
 و يكون شكله مثل مخروط اسطوانه و يكون عموده و هو الذي من احد و مركزه اذيرة قاعدة
 مثل **آ** جزء من اجزاء المسطرة ثم انتم هذا السطح على نقطه **م** ثم افضل من البرج الذي منه و تقعد
 احرفها في ذلك البلد و اخرج من نقطه **م** خطا عموديا فكون هذا الخط سميت ك فاذ اردت
 نصيها فلكه و جهان اصحهما ان يصنع سطح **اكد** موازي للافق على ما تقدم لك فاذا كانت الشمس
 على دائرة نصف النهار في ك سطح **اكد** عموديا و موازيا للافق الى ان يصح طرف ظل
 المعكس على اول الساعة السابعة و ثبت اذ ذاك اللوح فانه على حق نصبه و الوجه الاخر
 ان يصنع سطح **اكد** عموديا و موازيا للافق الى ان يصح طرف ظل المعكس جدا فترك
 الساعة و ثبت اللوح اذ ذاك فانه على الوضع اللامع به

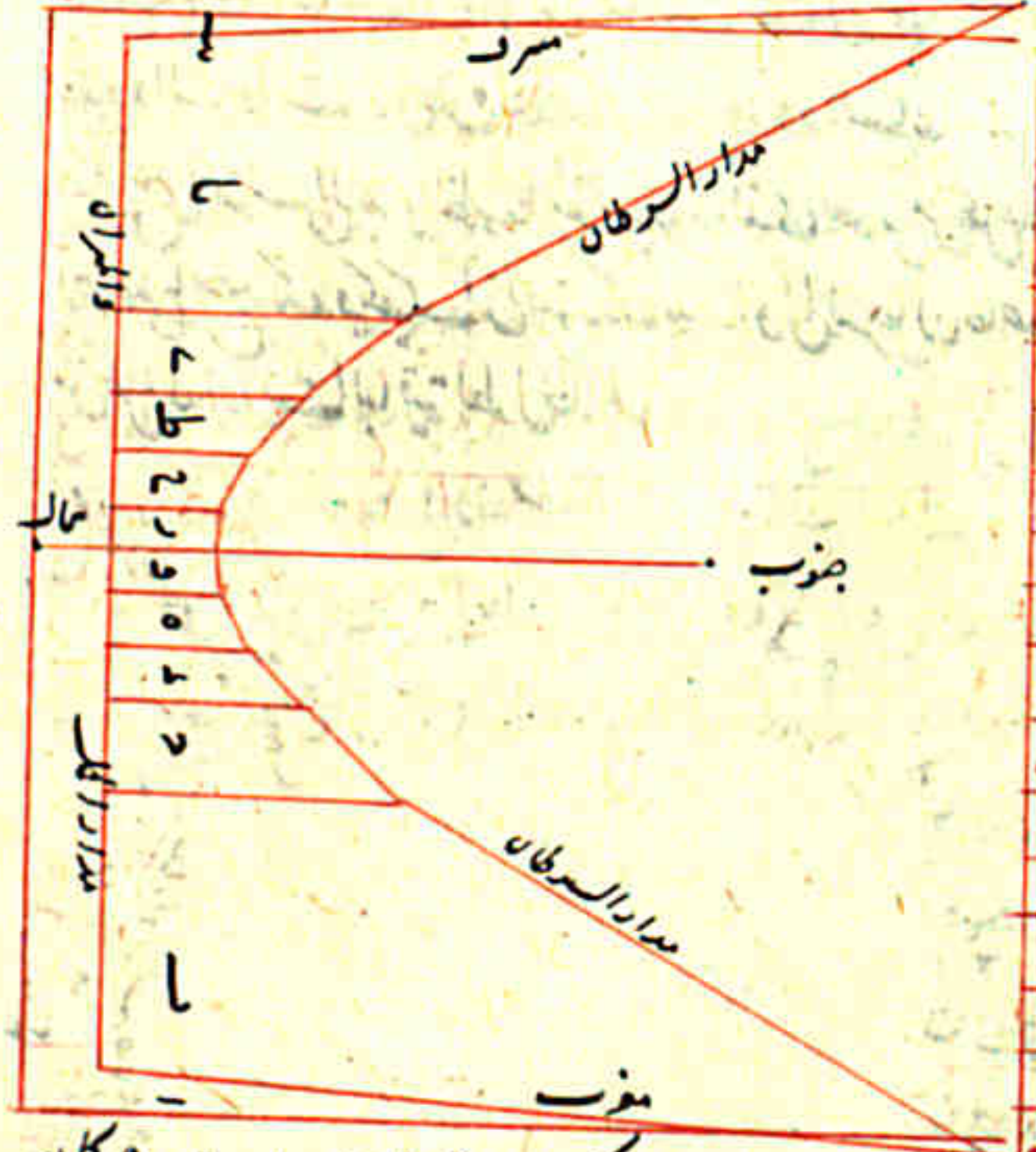


وان كان البلد الذي تريد عمل ذلك له ذراع عرض وكان عرضة اقل من تمام الميل الاعظم و اردت رسم ساعاته الزمانية فليس من عرضة بل من درجه في الشمال فاذا اردت رسم الساعة الزمانية في هذا العرض مع سطح الافق فاستخرج الظلال المبسوطة وسموتها لا واخر ساعاتها بكل واحد من اول الجدي واول السرطان الزمانية على الترتيب في العرض المفروض اولها واخر ساعات اول البروج كلها على قدر ما ترصد من الترتيب ورتب جميع ذلك في جدول واخذ لو كان على ما تقدم ذكره ولكن لو لم يجد للدرسم سطح **اجد** ولكن طول **ا** و عرضة **اب** واستخرج في بعض مركزه طول شخص على الساعات في سطح **اجد** ويقع ظله دائما في الساعة الاولى واول لثاني عشر في سطح **اجد** على هذه الصفة اسم **ا** بنصفين على عطف **و** واخرج من عطف **و** خطا يمتد عمودا على خط **ا** ويلقى خط **ب** على عطف **ز** ثم اضرب ظل اخر الساعة الاولى من بنا اول السرطان وهو في هذا المثال **م** في جيب سمتة واسم المجمع وهو **٩٧٣** **ك** على مسكن يكون الخارج وهو **١٠١٦** سهم مدار ظل اول السرطان ثم استخرج سهم مدار ظل اول الجدي على هذا الرسم وهو في هذا المثال اربعون اصبعاً وتسع وخمسون دقيقه وتسع واربعون ثلثه ثم خط في سيطر مستو خطا مستقيما واسمها مثل اقسام سهم مدار ظل اول الجدي لانه السهم الاطول فان تعذرت عليك سمتة هذا الخط بمثل اجزاء سهم مدار ظل اول الجدي كما لا بد من كسر اجزاء اولان عدد الاجزاء غير مرتك فاسمها بمثل العدد المركب الاقرب الي عدد الاجزاء فاسمها فاعلى منها ان يقيم هذا الخط بحسب هذا المثال مسن واربعين جزوا لانه العدد المركب الاقرب الي عدد الاجزاء فاسمها فاسمها بحسب ان يكون هذا الخط اطول من خط **و** ثم خذ بالبركار من اجزاء هذا الخط مثل سهم مدار ظل اول السرطان وهو وضع احد طرفه في عطف **ر** وخط بطرفه الآخر فوس **ط** ثم خذ بالبركار ايضا من اجزاء هذا الخط مثل سهم مدار ظل اول الجدي وضع احد طرفه في عطف **و** وخط بطرفه الآخر فوس **ع** على عطف **ح** وصل **ن** **ح** **ن** واسم زاوية **ن** بنصفين واخرج الخط القائم لها حتى يلقى خط **و** حيث لقيه فهو مركز الشخص الاطول المطلوب وباقي العمل على ما تقدم الا ان مدار الحمل رسم سنا بان يؤخذ ظل زواله وهو في هذا المثال **و** بالبركار من المسطرة ويوضح حد طرفه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الآخر في خط **ز** فاعلى الشمال لان العرض المعروف شمال علامه ثم خرج من هذه العلامه خطا يوازي **يد** وسهوا كلتي الجهتين الى حد اخر الساعة الاولى والى حد اول الساعة الثانية عشر



القرب من القطب الطامر ولا واخر ساعات ما يراد من الاجزاء التي من هذين الجزئين المتفاضلة بعد واحد وتعمل بها على ما تقدم وسعى ان يتلخ في حركات المدارات وفي حرك حدود الساعات والذي يعده من بين الساعات يمكن عمله في سطح آخر على ما تنصه لك ان شاء الله تعالى واقصرنا في تصوير هذه الساعات على مدار اول السرطان واول الحمل خاصة لان المدارات الجنوبية صالح ظلالها الى حد لا تسعه الورقة ونذكرها في المثال

هـ	د	ج	ب	ا	ح	ز	ي	ق	ك	ل	م	ن	س	هـ	و	ع	ف
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---



اول السرطان			
رقم	ت	ظ	سم
1	ر	خ	س
2	ب	ك	ل
3	د	ط	ن
4	و	ع	ف
5	ح	ز	ي
6	ق	ك	ل
7	ب	ك	ل
8	د	ط	ن
9	و	ع	ف
10	ح	ز	ي
11	ق	ك	ل
12	ب	ك	ل

وان كان عرض البلد من تمام الميل الاعظم فلا كلاً ما ان يكون اقل من تسعين او تسعين فكل ان اقل من تسعين فلتفرضه ثمان وسبعين درجة وثمان وعشرون دقة ومن البين ان حدود الساعات في هذا لا يمكن عملها على التمام لما تقدم في عمل الساعات في البلد الذي عرضة من تمام الميل الاعظم وان ظل المقياس يتلخ في الطول الى حد لا يمكن العمل به وان كان الامر كذلك فيعمل منها المستطاع عليه فنعمد الى الجزء الذي ظل المقياس به نهاره اطول ظل سطح الانسان العمل به ويستخرج

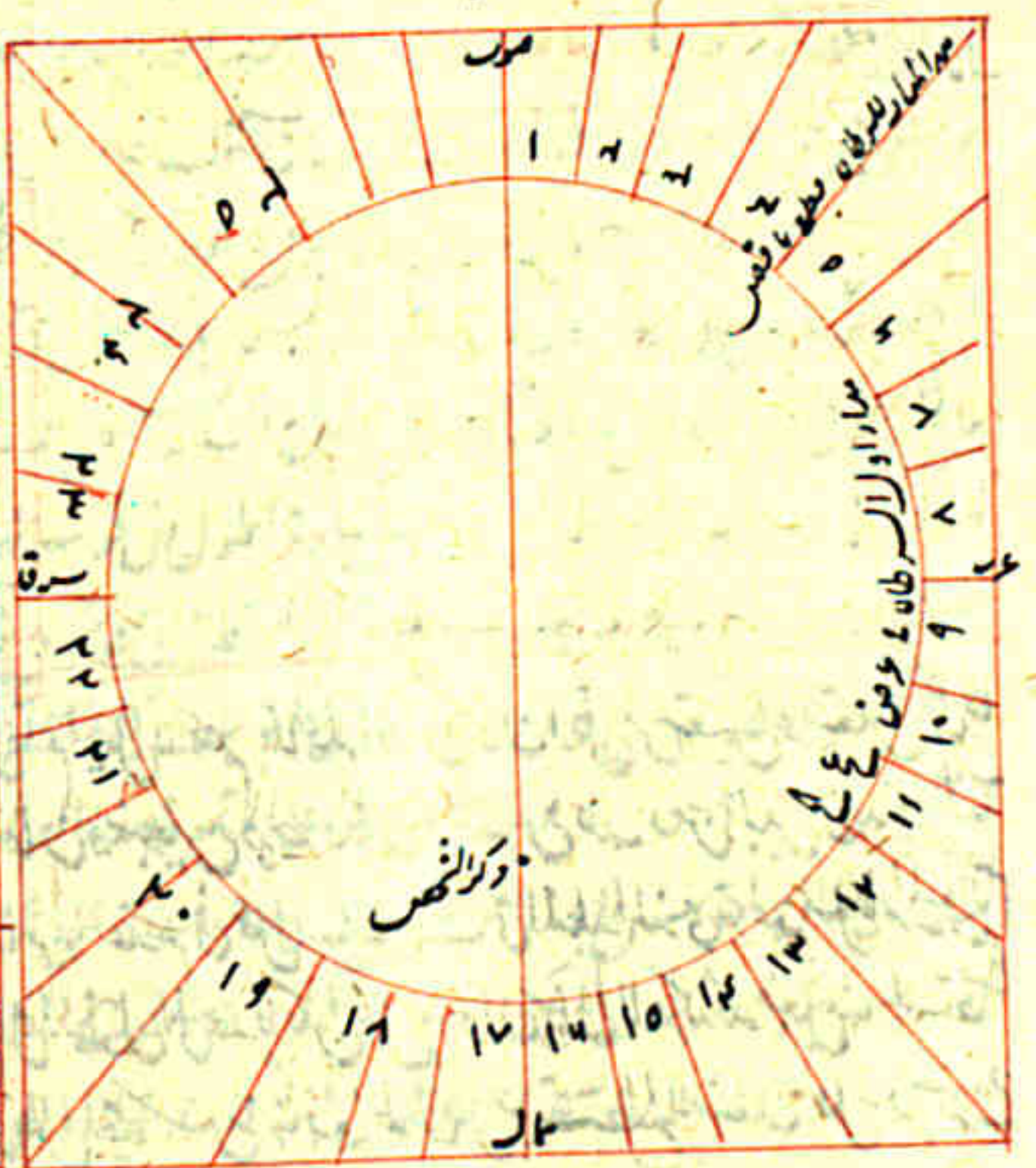
اول الهدي			
رقم	ت	ظ	سم
1	ا	سا	كا
2	ب	لا	كدا
3	ج	كا	س
4	د	ب	لا
5	هـ	و	ع

اول السرطان			
رقم	ت	ظ	سم
1	ا	ن	ز
2	ب	ك	ل
3	ج	ط	ن
4	د	و	ع
5	هـ	ح	ز

وان كان عرض البلد من تمام الميل الاعظم فيستعمل ان يكون على محيط منطقة البروج نقطة قوس نهاراً في هذا العرض اصغر من نهار كل بقط نعرض على محيط منطقة البروج كهنه المثلث كان قوس نهار القطب التي ساطر بين القطب الطول من قوس نهار كل بقط نعرض على محيط منطقة البروج في هذا العرض و قوس نهار القطب التي ساطر هنه القطب اقل من تمامه وستين فعلى هذا يحصل ان يكون على منظم تلك البروج بقط قوس نهاراً ٣٤٠ وهذا حال لانه يوجد في هذا العرض نقطة على محيط منظم تلك البروج قوس نهاراً ٣٤٠ وهي بقط المقلب القرب من القطب الطامر لان مدار نقطة هذا المقلب ماس الافق ولا يقطعها فاذا حصل ان يكون على منظم البروج بقط قوس نهاراً في هذا العرض اقصر من قوس نهار كل نقطة نعرض على محيط منظم تلك البروج واذا امكن ذلك استحال ذلك على ساعات البسيطة على التمام في هذا العرض لانا نحتاج في عمل هذه الساعات على التمام في اي بلد كان الى عمل مدارين احدهما مدار القطب التي قوس نهاراً اطول من قوس نهار كل نقطة نعرض على محيط منطقة تلك البروج في ذلك البلد والاخر مدار النقطة التي قوس نهاراً اقصر من قوس نهار كل نقطة على منظم البروج في ذلك البلد ليكون انام السنة كلها منحرفة في هذين المدارين وفي ما بينهما واذا امكن عمل ساعات البسيطة على التمام في هذا العرض فيوضع منها ما يمكن ولا يمكن ظلال المقاس مع هذا العرض صالح الى حد لا يقدر على عمله مع هذا الجزء الذي ظل المعكس في نهاره اطول ظل يمكن الانسان العمل به ويستخرج الظلال المبسوطة وموتها الى لا واخر ساعات نهاره ثم يستخرج الظلال المبسوطة وموتها لا واخر ساعات نهار المقلب

الظلال المبسوطة وسموها لا واخر ساعات نهاره ثم استخراج الظلال المبسوطة وسموها لا واخر ساعات النقطه التي تدارها اعظم المدارات الظاهرة كلها وهي في هذا العرض المفروض اول برج الثور ويعمل هذه الظلال وسموها ما يخصها من المدارات ومن حدود الساعات على ما تقدم فيحصل من هذا حدود ساعات الايام التي يكون الشمس فيها فيما بين مدار الجوز الذي ظل المقياس في نهاره اطول ظل يمكن العمل به في هذا اللوح ومن المدار الظاهر المماس للنافع ثم تستعمل القوس الابدي الظهور من منطحة البروج في هذا العرض ما هي عشرتها متساوية وتخرج الظلال المبسوطة وسموها لا واخر ساعاتها المستوية ويعمل هذه الظلال وسموها ما يخصها من المدار خاصة ولا اخر حدود الساعات فان هذه المدارات هي حدود الساعات الرمانه في المدة التي يكون فيها الشمس على القوس الابدي الظهور بالاقرب والذي يعود من عمل هذه الساعات يمكن عمله في سطح آخر على ما صرح لك ويكفيك ان تصور لك مدار اول السرطان حاصه في هذا العرض لانا لا يمكن من عمل المدارات الباقية لطول ظلها

اول الساعات	الظل	السم	البحر
1	ب	ص	ق
2	ن	د	ن
3	ح	س	د
4	م	ر	م
5	ل	و	ل
6	ك	ط	ك
7	ط	م	ط
8	م	د	م
9	ل	و	ل
10	ك	ط	ك
11	ط	م	ط
12	م	ر	م
13	ل	و	ل
14	ك	ط	ك
15	ط	م	ط
16	م	ر	م
17	ل	و	ل
18	ك	ط	ك
19	ط	م	ط
20	م	ر	م
21	ل	و	ل
22	ك	ط	ك
23	ط	م	ط
24	م	ر	م



وان كان عرض البلد اثنين فليكن السطح المعدل رسم سطح **اجد** وليكن وسط **ا** نقطه **هـ** ونخرج من **هـ** خطا يكون عمودا على **خط ا د** وهو **خط هـ ز** ويقسم **خط هـ ز** بنصفين على **خط ع** فيكون **خط ع** مركز الشخص لا طول ثم استخراج ارتفاعات حدود الساعات وبنى بالاقرب في هذا العرض اما ارتفاع آخر الاولي لمثل **م** نصف **الحل** واما ارتفاع آخر الثانيه لمثل **م** من **الحل** واما ارتفاع آخر الثالثه لمثل **م** نصف **الثور** واما ارتفاع آخر الرابعه لمثل **م** من اول **الجوزاء** واما ارتفاع الخامسه لمثل **م** نصف **الجوزاء** واما ارتفاع السادسه لمثل **م** من اول **السرطان** واما على التخرج فهو ان تقسم المدة التي يقطع فيها الشمس البروج الابديه الظهور في هذا العرض ما هي عشرتها متساوية وتخرج ميقول الشمس طرد ودهنم الاقام لما كان في ارتفاعات وكتب في جدول ثم رسم **خط ع هـ** بمثل ما في **خط ا** من الساعه الاولى من الاصابع وذلك **قيمه** **ط** بالاقرب والشخص لا طول موازي **ع هـ** من **ع** ثم تعال المسطره على ما تقدم ويؤخذ بالبركار منها مثل **ظ** آخر الساعه الاذله ويترك على **نحته** ويوضع احد طرفه في **خط ع** ويدار بالطرف الاخر في سطح **اجد** دائرة وبينه الدائرة من حد آخر الساعه الاولى وبهذا تفعل رسم حدود الساعات الباقية واما رسم العصر في هذا العرض وفي العروض التي لا يزيد ظل المقياس منها من بعد الزوال فاته الى بعد ان يدور الفلك عند ادوار ثمانه وهذا لا يمكن الا في العروض التي هي اكر من عام الميل الاعظم فلما يتصور عمل على القاعه



المشهوره بل تقدر لوقت العصر واما لضبط هذه الزمانه فكيفي فانه توضع على موازاة الافق خاصه لان خط نصف النهار ساعه محدود لان سمت الارض في هذا العرض هو قطب العالم فكل دائرة مسميه **ص** ان يقال لها في هذا العرض دائرة نصف النهار وكل خط **م** عرض افق هذا العرض **ص** ان يقال له خط نصف النهار

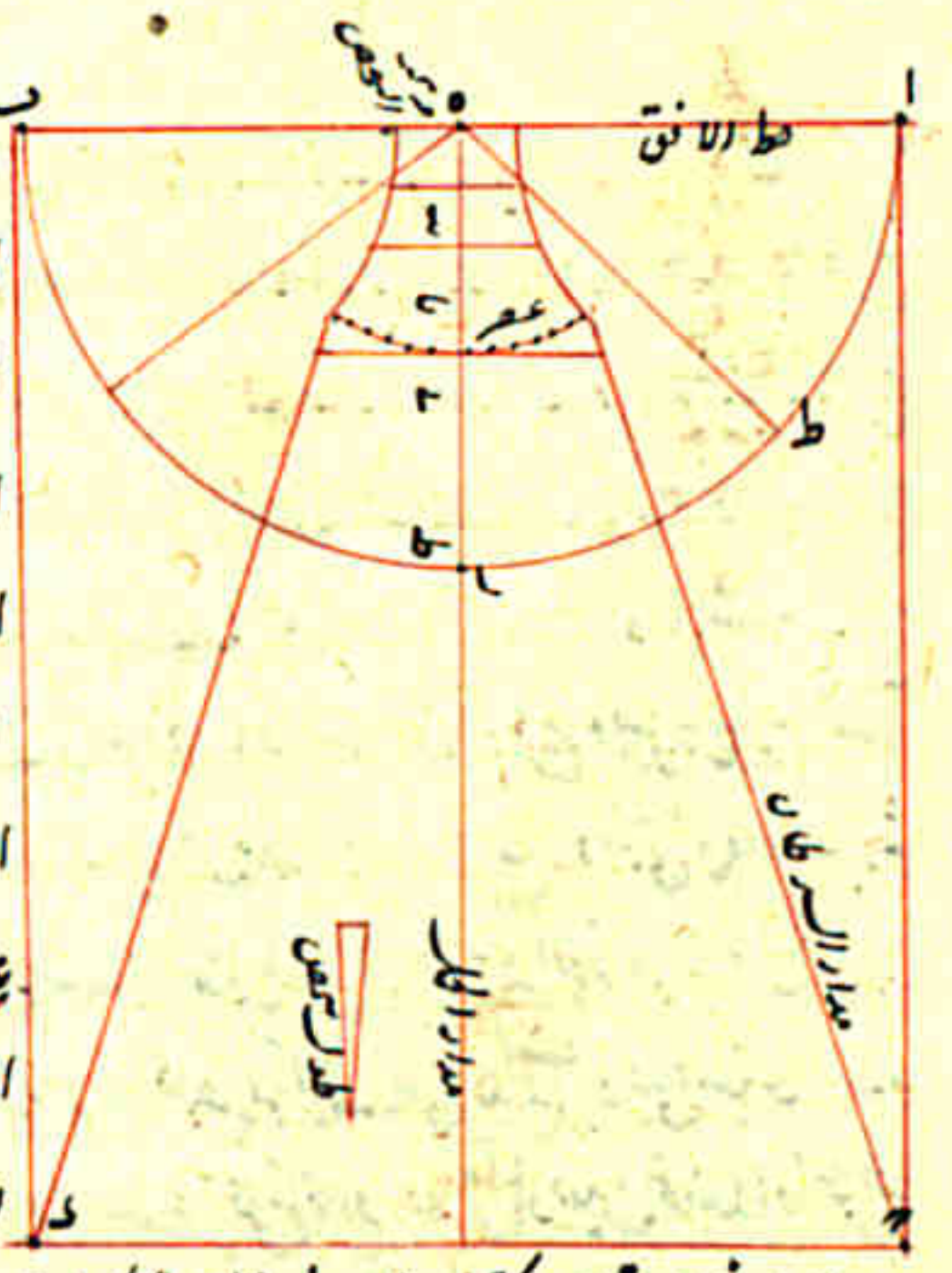
الفصل الرابع في كيفية عمل الساعات في السطح الموازي لدائرة نصف النهار
 وبين الساعات يعرفها الجمهور لساعات القائم على خط دائرة نصف النهار اذا اردت
 ذلك فان كان البلد الذي تريد عمل ذلك له لاضلع له فاعمد الى اول الجدي او الى اول السرطان
 او الى ادا بل الولوج كلها او الى حد ودانضا فيها او الى حد ودالماتنا على قدر ما تريد من حركه
 حدود الساعات واستخرج الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار وسمه في البلد المفروض
 ط ود ساعات كل واحد منها الا على عشر او لحد ودانضا في ساعاته او لحد ودانضا على
 ما تريد من حركه المدارات بالحساب او بالهندسة والحساب اجود للمداكره في الفضل الذي
 قبل هذا واكتب جمع ذلك في جدول ثم اتخذ لوجا من حثب او من دعام او من كاسس قوتى
 السطوح متوازها قائم الزوايا ولكن احو وجهه سطح **ابجد** وخط **ا** طوله وعرضه **اب**
 وانشرع في تعيين الشخض الاطول على اصف كما اسم **ب** مصنفين على **بخط** فقطه **ب** مركز الشخض
 الاطول وخط **اب** يسمى بالافوق ثم تدبر على مركزه **و** وسعدا نصف دائرة **اب** واسم قوس **اب**
 بنصيفين على **بخط** **ز** ولكن سطح **ابجد** هو الوجه العرني فيكون **بخط** ا وسط الجيوب ونقطه
ب وسط الشمال ثم خذ من الجدول بمساحة السادسة وهو اربع وعشرون درجه وثلاث وخمسة
 من نصف دائرة **اب** قوس **ز** مثل ذلك واجز من **بخط** خطا صغيرا **بخط** وينتهي الى اخر
 سطح **ابجد** وعلم على نهاها علامه **ح** ثم اعلم سطره يكون طولها كطول **بخط** **ح** الطبع او اطول
 كانت اطول خذ من حرفها خطا يساوى **بخط** **ح** واسمه تخميني تهما او نامساوية وينه **ح**
 الخميني هي عدد اصابع طل الساعات او تجميرة وان كانت مساوية لخطه **ح** سمها
 طولها كلها بالاقسام المذكورة وطول الشخض الاطول هو اربع وعشرون درجه من اجزاء المنسطة
 ثم اشترع بعد هذا في رسم حدود الساعات على هذه الصفة خذ من الجدول ظل الساعة الاول من نهار
 اول السرطان وهو جمل اصابع وربع وخذ بالبركار من اجزاء المنسطة مثل ذلك وضع احد
 طرفه في **بخط** **ح** وعلم بطرفه الاخر في الافوق علامه الى ما على الجنوب وسدع العلامة على
 اخر الساعة الثانية عشر من نهار اول السرطان وانما علمها بالافوق لان سمت ظلها تسعون
 درجة وانما علمها في الجنوب لان سمت الظل جنوبى ثم خذ بالبركار من قوس **ز** ا قوس **ز**

مثل سمت الساعة الدائمة من نهار اول السرطان وهو تسعون درجة واسأل وعشرون دقيقة
 وانما اخذنا هذا السميت فاعلم ان الجيوب لانه جنوبى وضع حرف المنسطة على **بخط** **ح** وخط مع
 حرفها خطا فيضاهي خذ بالبركار من اجزاء المنسطة من ظل الساعة الثامن من النهار المذكور وهو ستة اصابع
 وثمانى عشر دقيقة وضع احد طرفه في **بخط** **ح** وعلم بطرفه الاخر في الخط الخلف المار بمقط **ط** علامه وهن
 العلامة هي علامه اول الساعة الثانية عشر من النهار المذكور وبكذا رسم باقي حدود ساعات هذا النهار
 وحدود ساعات نهار اول الجدي وما شئت من حدود ساعات سائر البروج وصل من هذه العلاما
 على ما تقدم لتحصيل المدارات وحدود الساعات ثم اخذ من **بخط** **ح** خطا **ز** ونهته الى حد الساعة
 الثانية وهذا الخط هو الخط الذي يفصل بين الجنوب والشمال في هذا السطح وهو ايضا مدار اول الخريف
 بهذا البلد المفروض وليس في ذلك كيفية رسم خط العصر م اكتب على المدارات وعلى الساعات
 ما يستدل به عليها ثم رسم الوجه الشرقي على هذه الصفة واعلم لكل واحد من الوجوه شخضا او اعلم لها
 شخضا واحدا اذا مفضل له ومن الوجه الشرقي الى الوجه العرني وبالكعس من عمران حصل لميل الى
 الجنوب او الى الشمال فاذا اردت بعضها فكذلك وجها ان احدهما ان استخرج خط نصف النهار وتقل
 على ان تركب خط **ح** على تركبها صحيحا ويكون سطح **ابجد** الى ما على المغرب ثم نغم اللوح بالساقول قيا صحيحا
 وخط **ح** على حاله لم يفارق خط نصف النهار ونثبت اللوح بالبناء والوجه الاخر نغم اللوح على سطح الافوق وجهه لوزي
 بالجدلي الى ما على المغرب فاذا كان في آخر الساعة التي انت فيها شخرك اللوح بمنته وبيتره وسوقا على الافوق
 الى ان يقع ظل المعاكس على خط آخر تلك الساعة فاذا كان ذلك فثبت اللوح بالبناء على ذلك الوضع ومن
 ورعلامات صحه تضيقها ان يكون خط **ز** عمودا على سطح الافوق وهن صحتها

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

اول السرطان

وفي رسم هذه الساعة وجه آخر بالبعد والظل
المستعمل وهو المشهور عند الناس والوجه الذي
تقدم ذكره غريب اذا اردت ذلك فاستخرج
الابعاد والظلال المستعملة في ود الساعات
التي استخرجت ظلها وسويتها في سطح دائرة
نصف النهار بالحساب وبالهندس والحساب
اجود لما قدمنا ثم استخرج مركز الشخص الطول
على ما تقدم واستخرج الشخص الطول على هذه
الصفحة حد من الجدول اطول بعد وقوعه في
بعد الساعة السادسة وهو عشرة واصبغا



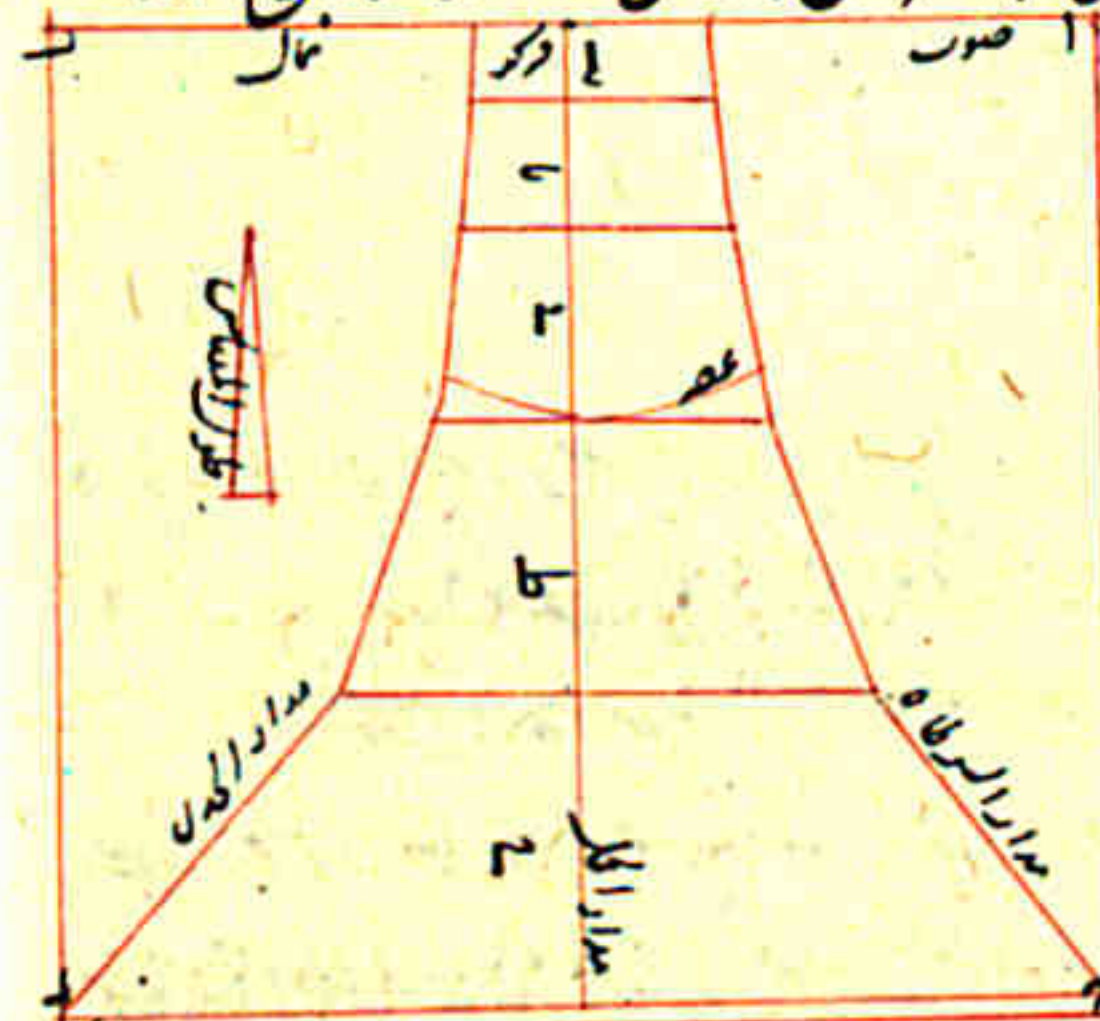
وست عشرة دقيقة وكله احدى عشر واصبغا واقسم خط **ا** بمثل عدد هذه الاصابع واطلب في
الجدول اطول ظل مستعمل وقع فيه وهو الظل المستعمل للساعة وموارج واربعون اصبغا وثلاث
وخمسون دقيقة فان كان **ا** خمسة اربعين جزوا من افراد **ا** او اكثر فاشاعشر جزوا من افراد **ا** الشخص
الاطول وان كان اقل فثمان **ا** خمسة واربعين جزوا ويكون الشخص الطول اثنى عشر جزوا من هذه الاجزاء
وان كان قدر الشخص معلوما فاعمل المسطرة على ما تقدم ثم اطلب في الجدول بعد الساعة الاولى من نهار اول
السرطان وهو **ب** وضبط بالبركار من اجراء المسطرة **ب** وضع احد طرفه في مركز الشخص اعني **ع** وعلم نقطه **ج**
في الافق علامته الى ما يلي الجنوب ومنه العلماء على علامه افراة الساعة العاشرة عشر من نهار اول السرطان وانما
بالافق لانها لما ظلت مستعمل وانما علمنا الى ما يلي الجنوب لان البعد جنوبى ثم فدي بالبركار من اجراء المسطرة
مثل بعد الساعة الثانية من النهار المذكور وهو **ك** وضع احد طرفه في مركز الشخص وعلم بطرفه الآخر علامته في الافق
الى ما يلي الجنوب لان البعد جنوبى واخرج من هذه العلامات خطا خينا يكون عمود اعلا افق وضبط بالبركار
من اجراء المسطرة مثل الظل المستعمل للساعة الثانية من النهار المذكور وهو **ج** وضع احد طرفه في
الافق على اول الخط الخفي وعلم بطرفه الآخر في الخط الخفي علامته وهي علامه الساعة الحادية عشر
من النهار المذكور وبهذا رسم ما في حدود الساعة ثم صل بينها على ما تقدم وباقي العمل ظاهر ونرى صورها

مدار الجلي

وان كان البلد د اعرض فان كان عرضة اقل
من تمام الميل الاعظم فلسفرض عرضة **ل** درجة
في الشمال فاذا اردت رسم هذه الساعة
لهذا البلد بالظل الواقع في سطح دائرة نصف
النهار وسمتها فاستخرج الظل الواقع في سطح
دائرة نصف النهار وسمتها بهذا البلد لساعة
اول السرطان واول الجدي اول ايلول البرونج
كلها على قدر ما ترصد من البرونج واكتب جمع ذلك
ما جدول ثم اتخذ لوجا على ما تقدم وصفه ولكن
وجهه العرني **ا** **ب** ولكن عرضة **ا** وطوله **اب**

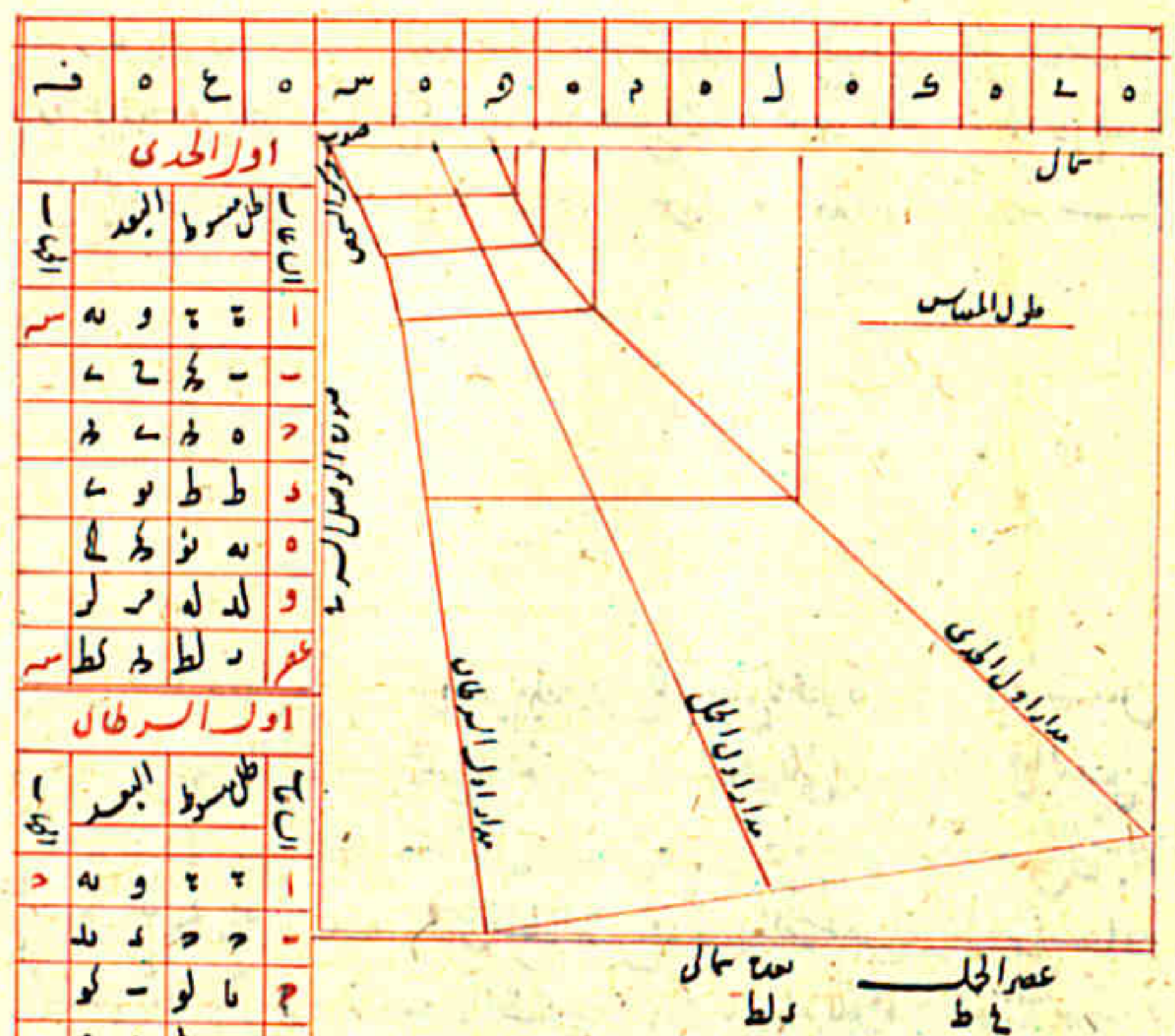
واشرع في استخراج مركز الشخص الطول على هذه الصفحة اصرف ظل الساعة السادسة من نهار اول الجدي
الواقع في سطح دائرة نصف النهار وسوتان وثمانون اصبغا وتسع وثمانون دقيقة ما يجب سمة
وسوتان واربعون درجة وثمانون دقيقة واسم المجمع على ستين مخرج فهو سهم مدار الجدي
الظلي وهو سبع واربعون درجة وسبع وثلثون دقيقة وسهم مدار السرطان الظلي وهو ظل الساعة الاولى
من نهار اول السرطان في سطح دائرة نصف النهار وهو ست اصابع وربع ثم اقم خط **اب** بمثل اجزاء
سهم مدار الجدي لانه السهم الطول فان صبغت عليك سهم خط **اب** بمثل اجزاء سهم مدار الجدي كسهم مدار الجدي
اولان عدد الاجزاء غير مركب فاقسم خط **اب** بمثل العدد المركب الا قرب الى عدد الاجزاء فاسموا اكثر منه وخذ
بالبركار من اجزاء خط **اب** مثل سهم مدار الجدي واتركه على محته وضع احد طرفه في نقطه **ا** وضبط بالبركار
نقطه خينة ثم فدي بالبركار من اجراء الخط اعني خط **اب** مثل سهم مدار السرطان وضع احد طرفه في نقطه **ب**
وضبط بالبركار الاخرى قوسا تقطع القوس الاولي ثم صل نقطه تقاطع قوسين بسطى **اب** بخطين
خفين ثم اقم الزاوية التي احدها الخيطان نصفين بخط صغرى واخرج الخط الخفي القاسم
للزاوية حتى يلقى خط **اب** فينت ليقته فهو مركز الشخص الطول على هذه الصفحة ادر على مركز الشخص الطول
نصف دائرة **و** واقسم قوس **و** بنصفين على نقطه **ز** وافصل من قوس **ز** قوس **ب** مثل

سمت الساعة السادسة من بخار اول الجدى وانما فضلنا ، مما على الشمال وافرح من مركز الشخص
 الاطول خطا فينا يمر بنقطة **ح** وينتهي الى اخر اللوح وعلم على نهايته **ز** واسم هذا الخط الطغ بمثل
 اجزاء ظل الساعة السادسة من بخار اول الجدى او اكثر قليلا فكون طول الشخص الاطول احدى عشر
 جزءا من اجزاء هذا الخط ثم اعمل المسطرة واعمل الساعات على ما تقدم واذا اردت رسم مدار الحمل
 ما فضل من قوس **زه** قوس **زه** مثل عرض البلد وسو **ل** درجه وافرح من نقطة مركز الشخص خطا يمر
 بسطة **ح** وينتهي الى مدار الساعة السادسة فيكون هذا الخط هو مدار الحمل وانما فضلنا عرض البلد
 من الربع الشمالي وسو **بج** **زه** لان عرض البلد المفروض في الشمال وسنصو **بج** جميع ذلك



وان اردت رسم هذه الساعة بالبعد
 والظل المستعمل في استخراج الابعاد
 والظلال المستعمل في استخراج الابعاد
 في جدول واربع في تعيين مركز الشخص
 الاطول وذلك ما اعتمدت خط **اب** بمثل
 اجزاء اعظم الابعاد وسو بعد الساعة السادسة
 من بخار اول الجدى فان تعذرت
 سمة **اب** لاجل كسر مع الاجزاء اولان عدد

الاجزاء غير مركب فاقسم **اب** بمثل اجزاء او ب عدد مركب اليه ثم هو اكثر منه وخذ بالبركار من اجزاء
 خط **اب** مثل بعد الساعة السادسة من بخار اول الجدى وضع احد طرفه في سطة **ا** وخط بالبركار
 الاخرى في سطة **ب** ثم خذ بالبركار من اجزاء خط **اب** مثل بعد الساعة الاولى من بخار اول السرطان
 وضع احد طرفه في سطة **ب** وخط بالبركار الاخرى في سطة **ا** فمقطع القوس الاولى هو صفة نقطة
 تقاطع القوسين الحقيقتين بطر في خط **اب** واقسم الزاوية الحادة بنصفين بحيث تقطع الخط القائم
 لهذه الزاوية خط **اب** فهو مركز الشخص الاطول ثم اشرح بعد هذا في تعيين الشخص الاطول وقد تقدم
 ذلك في عمل هذه الساعات بالبعد والظل المستعمل في البلد الذي لا عرض له وبان
 الاعمال ظاهرا وهن صورتها



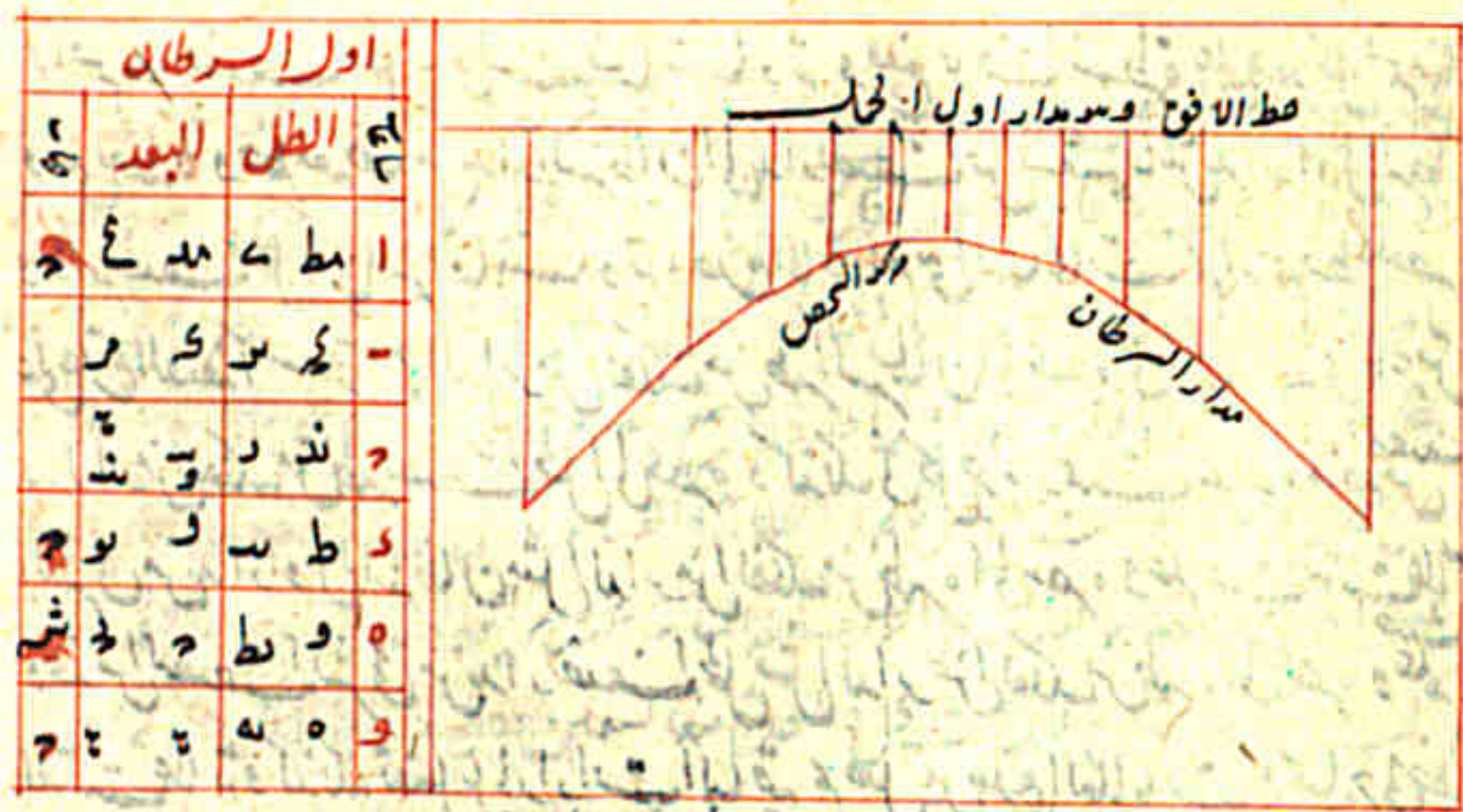
وان كان عرض البلد مثل تمام المتل الاعظم فلس يمكن عمل هذه الساعات
 به على التمام لما ذكر في الفصل الذي قبل هذا واذا كان لا مركزه فاعمد
 الى الجزء الذي ظل المقياس في نهاره اطول ظل يمكن العمل به واستخرج
 حدود ساعاته اما بالبعد والظل المستعمل وانما بالظل وسمة وانما بالبعد والظل وانما بالبعد
 سمت الظل وانما بالظل المستعمل والظل وانما بالظل المستعمل وسمت الظل ثم استخرج حدود
 ساعات نهار المنقلب القرب من القطب الطامير كذلك وحد ما شئت من الاجزاء التي
 بين هذين المدارين ثم صل من حدود الساعات على ما تقدم وفي هذا العرض لا يمكن وقوع اول
 الساعة الاولة من بخار اول السرطان في هذا اللوح اصلا بخلاف البلد الذي لا عرض له والذي
 عرضه اقل من تمام الميل الاعظم لان الشمس يكون في اول الساعة الاولة من هذا النهار على الفصل
 المشترك بين دائرة مقدار اول السرطان ومن المافق وهذا الفصل المشترك هو على دائرة

نصف النهار واذا كانت الشمس على دائرة نصف النهار لا يقع طرف ظل المعاكس في هذا اللوح اصلا فيبقى مدار اول السرطان غير متصل بالافق على هذه الصورة ولم تكن تصوير شيء من المدارات الجنوبية لطول ابعادها مستخرج عن الورقة وهذا كاف في المثال



اول السرطان		
س	الظل	البعد
١	٢	٣
-	٤	٥
٦	٧	٨
٩	١٠	١١
١٢	١٣	١٤
١٥	١٦	١٧
١٨	١٩	٢٠

وان كان عرض البلد اكثر من تمام الميل الاعظم فان كان اقل من تعيين مجلس مكن عمل هذه الساعات في تمام ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا ويكون قطعة من منطقة البروج ابدى الظهور صبيغ ان يقسم الزمان الذي تقطع الشمس فيه هذه النوس مائتي عشر قسما مساوية ورسم مدارات حدود هذه الاقسام فان هذه المدارات هي حدود الساعات في النهار الاطول وهو النهار الذي يكون الشمس في على النوس الابدى الظهور ثم ترسم مدار المنقلب القريب من القطب الطار على ما تقدم في البلد الذي عرضة مثل تمام الميل الاعظم وما في العمل طاهر وان كان تسعين مدار الحمل في موالافق والنصف من منطقة البروج ابدى الظهور فسعي ان يقسم الزمان الذي تقطع فيه الشمس البروج الطاهر مائتي عشر قسما متساوية ورسم مدارات حدود هذه الاقسام فانها هي حدود الساعات ولا يمكن ان تقبل مدارها بالافق ورسمت لك من هذه المدارات مدارا واحدا وهو مدار اول السرطان فاصفة تتعين برؤيته على تصوير المدارات الباقية واذا انت اوصلت نهايات الظلال بنهايات ابعادها كاتراه في هذه الصورة كانت الصلابة حدود الساعات مستوية وليس يحق عليك رسم الساعات المستوية عوضا عن الزاينة في جمع هذه العروض فاعلم ذلك وهذه صورتها



الفصل الخامس في كيفية عمل الساعات في السطح الموازي لدائرة اول السموت اذا اردت ذلك فان كان البلد الذي تريد عمل ذلك له لا عرض له فاعلم ان مدار الحمل لا يكون وقوعه في هذا السطح اصلا وذلك من واما المدار الذي بعده عن مدار الحمل فانه يقع في هذا السطح الا ان طرف ظل المعاكس الراسم له يكاد ان لا يبين لطوله فلا جاز ان يصار الى رسم اكثر الامر محمولون في هذا السطح اقرب مدار للاعتدال مدار نصف الحمل في الشمال ومدار نصف ايلزان في الجنوب فكلون العمل في هذا المثال كذلك فاتخذ لوجها على الصفة المتقدمة ولكن احو وجبه عليه **ابجد** ولكن طول **ا** وعرض **اب** ولكن **اب** ثم اقسم بنصفين على نقطة **هـ** نقطة **هـ** هي مركز الشخص وخط **ا** هو الافق ثم اخرج من نقطة **هـ** خطا موازيا لخط **هـ** يكون عمودا على خط **ا** ثم اسم خط **هـ** بمثل اجزاء الظل المبسوط لميل نصف الحمل وموابعه وحسبته عشر وتسع دقايق ويكون قد رسمت عشر جزوا من اجزاء **هـ** وهو الشخص الاطول ثم عمل سطح على ما جرت به العادة ثم فذابا لبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط لميل نصف الحمل واتركه على سطحه وضعا خطا منه في نقطة **هـ** وطرفه الآخر حيث يبلغ من خط **ا** وند بر على مركز **هـ** نصف دائرة يكون طرفاها على خط الافق وهذه النصف المدارات هي مدار نصف الحمل وهكذا رسم مدار اول السرطان وما شئت من المدارات التي من نصف الحمل واوول السرطان وكنية مدار نصف الحمل ومدار اول السرطان فاصفة

م اسم مدار نصف الحمل ما بين عشرة قسما متساوية وضع حرف المسطرة على خط كل قسم منها
 وعلى نقطة هـ وضمة خطا من مدار السرطان الى مدار نصف الحمل فيقسم ما بين مدار اول السرطان
 ومدار نصف الحمل ما بين عشرة قسما متساوية وهن في الاقسام هي الساعات ثم رسم خط العصر
 على هذه النصف استخراج الدائر من الفلك من ظهر السرطان الى عصره في البلد الذي لا عرض
 والدائر من الفلك من ظهر نصف الحمل الى عصره وكذلك في كل جزء رسمت مداره ثم خذ من النصف
 الشرقي من مدار اول السرطان مثل الدائر من الفلك من ظهره الى عصره وعلم حيث انتهت علام
 وخذ من النصف الشرقي من مدار نصف الحمل مثل الدائر من الفلك من ظهره الى عصره وعلم
 انتهت علامته وكذلك تفعل بالمدارات الباقية ثم صل بين هذه العلامات وكما ج في خط
 العصر الى ان يبالغ في التحيز وذلك يكون استخراج مدارات عنقه ويعلم في كل مدار عصره ثم اكتب
 على كل خط ما تراه في الصورة وادغم الوجه الجنوبي على هذه النصف ومن صور الوجه الثاني الى

مادل علمه على م

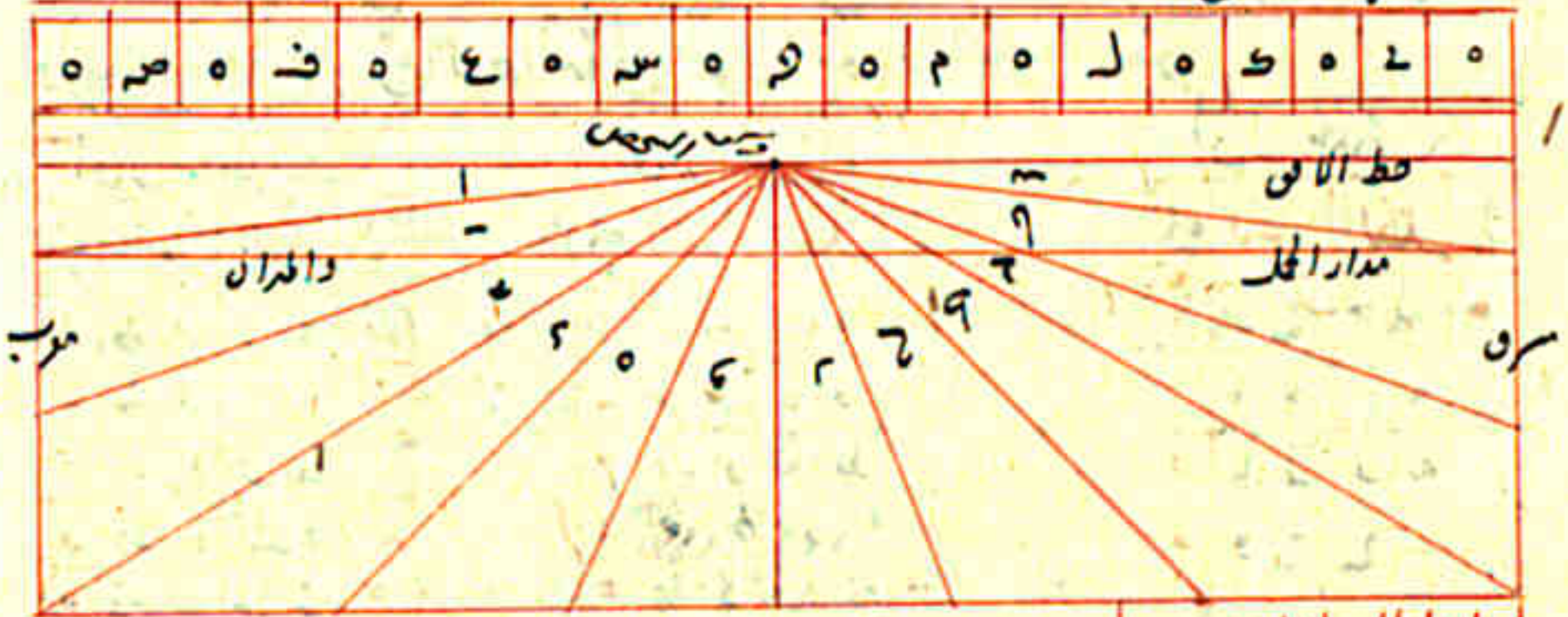


٥	٤	٣	٢	١	٠	١	٢	٣	٤	٥
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

وان كان البلد ذاعرض فان كان عرضة اقل من تمام الميل الماعظم فافرض عرضة لـ درجة
 في الشمال فاذا اردت وضع هذه الساعات في هذا العرض باطل الواقع في سطح
 دائرة اول السموت وسمت ما استخراج هذا الظل وسمت الساعات بنهار اول الجدي واول
 السرطان ولما شئت من المدارات وربت جميع ذلك في جدول ثم اتخذ لوجه على النصف
 المنقذة وليكن الحد وجهه عليه **ابجد** وليكن طول **ا** وعرضه **ب** وليكن هذا الوجه هو الوجه
 الجنوبي ثم اسم **ح** بنصفين على نقطة هـ فيكون نقطة هـ مركز الشخص وخط **ا** الافق وليس

١١٢
 يمكنك تعيين اطول محض يمكن اسما في سطح **ابجد** لان ذلك يتوقف على وجود نقطة على محيط منطقة
 البروج يكون سمت ساعاتها الاولى اقل سمت يكون وذلك حال واذا كان وجود اطول شخص على
 النصف المذكورة حال فافرض الشخص ما ي قدر الساعات واعل المسطرة ثم خذ بالبركان من اخر المسطرة
 ظل اول الساعة الاولى من بنهار اول الجدي وضع احد طرفه في نقطة هـ وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ
 من خط **ح** علامه وحيث يبلغ من خط **ا** علامته والعلامه الاولى هي اول الساعة الاولى من بنهار
 اول الجدي والعلامه الثانية هي اخر الساعة الثانية عشر من النهار المذكور وانما علمنا بان
 الساعتين في الافق لان سمت كل واحدة منها تسعين درجة ثم اجعل نقطة هـ مركزا وادغم
 نصف دائرة **ح** واقسم بـ تسعة **ح** بنصفين على نقطة هـ فيكون ربع **ح** الربع الشرقي
 وربع **ح** الربع الغربي ثم خذ من الجدول سمت اول الساعة الثانية من النهار المذكور وهو
ع مد جنوبى وخذ مسلة من **قوس** **ح** وليكن **د** وليكن **د**
 واخرج من نقطة هـ خطين احدهما عمودا **هـ** والاخر بمقط **د** فيكون الما رسمت **هـ** سمت
 اول الساعة الثانية من النهار المذكور والما رسمت **د** سمت اول الساعة الثانية عشر من النهار
 المذكور ثم خذ بالبركان من اخر المسطرة ظل اول الساعة الثانية من النهار المذكور وهو
ر وخط واحد طرفه في مركز الشخص وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من كل واحد من خط سمت
 اول السموت الثانية علامته وحيث يبلغ من كل خط سمت اول الساعة الثانية عشر علامته
 الاولى من بين العلامتين هي اول الساعة الثانية والثانية منها هي اول الساعة الثانية عشر
 وعلى هذا المنهج ارسم باقي حدود الساعات الباقية من هذا النهار ثم ارسم ما يقع من حدود
 ساعات بنهار اول السرطان في هذا الوجه وهي اول الحات واول الساعات واول الساعات
 واول الثامنة واول التاسعة ثم خذ من خط **ح** اول الساعات من بنهار اول الحمل واول الساعات
 اصبعاً وسبع واربعون دقيقة واخرج من نهاية خط مستقيماً يوازي خط الافق وينتهي
 في كلتي الجهتين الى اخر اللوح وهذا الخط هو مدار اول الحمل وعلم على هذا الخط حدود ساعات
 بنهار اول الحمل ثم صل حدود الساعات على ما حرت به العادة الا انه اذا كان جداول الساعة
 موجودا في الوجه الواحد من هذا اللوح في مدار الجدي ومدار السرطان فصل بين هذين الجديين

وذلك النقطة هي سمت الرأس للشخص وبنها يكون مدار السرطان مما سخط الافق على نقطة
 مركز الشخص هذا اذا كان عرض البلد شماليا وان كان جنوبيا مدار الجدي هو الذي يماس
 الافق على مركز الشخص في الوجه الذي يلي القطب الحقي ومنه صورة الساعة في الوجه الذي
 يلي القطب الحقي ومدار السرطان في الوجه الشمالي



اول السرطان

ع	الظل	السعد
١	٤	٤
٢	٥	٥
٣	٦	٦
٤	٧	٧
٥	٨	٨
٦	٩	٩
٧	١٠	١٠
٨	١١	١١
٩	١٢	١٢
١٠	١	١
١١	٢	٢
١٢	٣	٣

اول الحمل

ع	الظل	البيد
١	٤	٤
٢	٥	٥
٣	٦	٦
٤	٧	٧
٥	٨	٨
٦	٩	٩
٧	١٠	١٠
٨	١١	١١
٩	١٢	١٢
١٠	١	١
١١	٢	٢
١٢	٣	٣

وان كان عرض البلد اكثر من عام الميل الاعظم واقل من تسعين فبها
 يكون مدار السرطان غير طاق للافق اصلا هذا اذا كان عرض
 البلد شماليا والافق الجدي يكون بمنزلة المثلثة بل يكون تحت
 ويكون حدود الساعات في الوجه الذي يلي القطب الحقي
 متصلة كلها مركز الشخص وليس في ذلك كيفية ربهما وان كان
 عرض البلد تسعين درجة فبها يكون الساعات المرسومة في هذا
 السطح هي المرسومة في سطح دائرة نصف النهار لان دائرة نصف
 النهار تصدق على كل دائرة عظيمة قائمة على الافق لان قطب
 العالم وسمت الرأس في هذا العرض واحد وقد تقدم الكلام
 في كيفية عمل صنع الساعات في سطح دائرة نصف النهار في
 هذا العرض **الفصل الثاني في كيفية عمل**
 الساعات في سطح الموازي لاي دائرة كانت من مدار السموت مدار دائرة نصف
 النهار ودائرة اول السموت ومنه الساعات يعرفها الجمهور بالساعات المنحرفة لان

سطوحها منحرفة عن ايرتة نصف النهار ولما كانت هذه السطوح غير متساوية في الكثرة
 اقتصرنا على وضع المثال في منحرف خمسة واربعين جزءا الى ما يلي المشرق فاذا اردت رسم
 هذه الساعات في هذا السطح فان كان البلد لا عرض له وارتدت ربهما بالظل الواقع
 في هذا السطح وبمته واستخرج طلال الساعات وبموتها الواقعة في السطح المذكور على
 الوجه الذي تقدم واكتب جميع ذلك في جدول مرتب الترتيب المتعارف ثم اتخذ لو حقا
 على جري العادة واستخرج فيه حدود الساعات وهذه صورة الوجه الغربي فيمنته
 واما الوجه الشرقي فان حكم اول السرطان فيه موافق اول الجدي في هذا الوجه وكلم الجدي فيه
 موافق السرطان في هذا الوجه واعلم ان مدار الجدي والسرطان في هذا البلد وفي البلاد
 التي عرضها اقل من الميل الاعظم او مثله لا يلتقيان خط الزوال في وجه واحد من وجهي الارض
 المنحرفة اصلا ولا كذلك كل مدارين يكونان ملتصقين بين احدهما وبين دائرة نصف النهار شمالا عن
 سمت الرأس والميلتصق من الآخر ومنه اربع نصف النهار جنوبيا عن سمت الرأس



اول السرطان		اول الجدي	
ع	الظل	ع	الظل
١	٤	١	٤
٢	٥	٢	٥
٣	٦	٣	٦
٤	٧	٤	٧
٥	٨	٥	٨
٦	٩	٦	٩
٧	١٠	٧	١٠
٨	١١	٨	١١
٩	١٢	٩	١٢
١٠	١	١٠	١
١١	٢	١١	٢
١٢	٣	١٢	٣

وان اردت عمل هذه الساعات بالبعد والظل المستعمل في استخراج الابعاد والظلال المستعمل
 في هذه الساعات الواقعة في هذا اللوح واعملها على ما تقدم وان كان البلد ذا عرض
 فان كان عرضها اقل من عام الميل الاعظم فلنقصر عرضها بلائتين درجة في الشمال وعمل ساعات
 بالبعد والظل المستعمل ظاهر وكذلك بالظل وبمته وسداجدول البعد والظل المستعمل
 والظل وبمته لاول الجدي واول السرطان في العرض المذكور ويكونها صورة الساعات

معموله بالبعد والظل المستعمل

اول السرطان		اول الحدي	
الظل	الظل	الظل	الظل
١	١	١	١
٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠

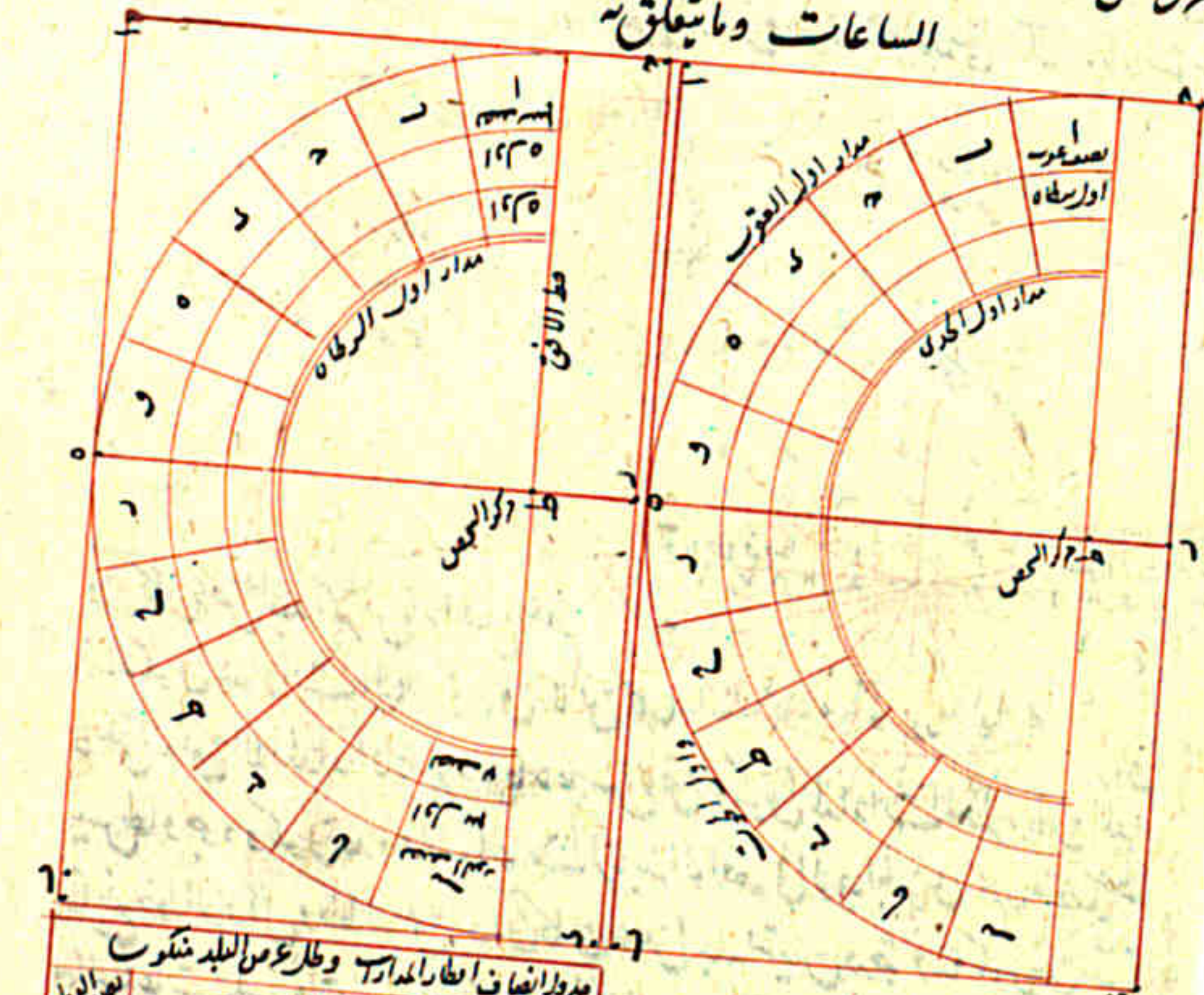


وان كان عرض البلد من تمام المسل الاعظم فما يكون حدود الساعات الواقعة في الوجة الجنوبي كلها متصله بنقطه تقاطع خط الزوال مع الافق ولا يلقى مدار السرطان خط الافق في هذا الوجة اصلا وما في الوجة الاخر على نقطه تقاطع خط الافق مع خط الزوال ويستتخفي عليك معها وان كان عرض البلد اكثر من تمام المسل الاعظم وافق من تسعين درجة فما يكون مدار السرطان غير ملاق للافق في كلي الوجين وكذلك المدارات التي سواها اكثر من تمام عرض البلد وهي في جهة عرض البلد واما المدار الذي يسلكه مثل تمام عرض

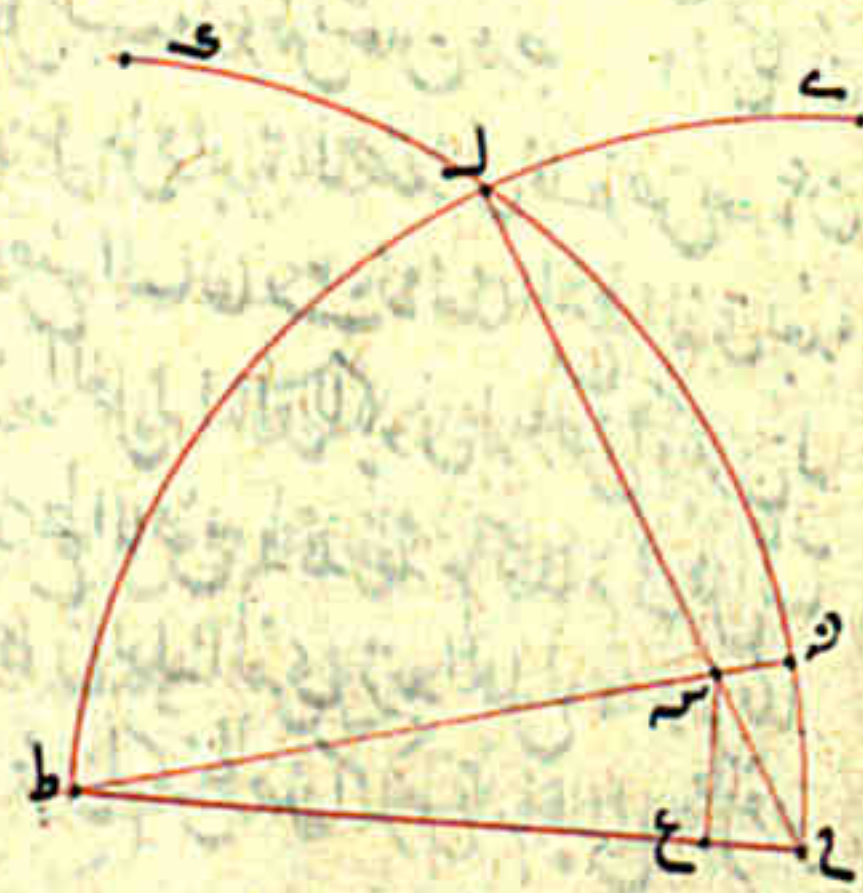
البلد وفي جهته فانه يماس الافق في الوجة الشمالي ويكون حدود الساعات هنا في الوجة الجنوبي كلها متصله بنقطه تقاطع خط الافق مع خط الزوال وان كان عرض البلد تسعين درجة فلما فرق من هن الساعات منه وبين الساعات المعموله في السطح القائم على افقه اصلا الذي تقدم ذكره في الفصل الرابع من هذا القسم فاعلم ذلك **الفصل السابع** في كيفية عمل الساعات في السطوح المائلة الموازية للافاق التي لا يميل لاقطابها عن درة نصف نهار بلدها واشخاصها اعدت عليها اذا اردت ذلك فلا يخلو السطح المائل اما ان يكون موازيا لدائرة الاعتدال او لافاق كان موازيا لدائرة الاعتدال فلا يخلو البلد الذي تريد العمل به ان لا يكون له عرض ويكون له عرض فان كان لا عرض له فليس هذا السطح من السطوح المائلة بل هو قائم على الافق ومواز لدائرة اول السموت وقد تقدم الكلام في رسم الساعات في السطح الموازي لدائرة اول السموت في البلد الذي لا عرض له وان كان البلد الذي تريد العمل له له عرض فان كان عرض اقل من تمام المسل الاعظم فلنفرص عرضه ثلثين درجة في الشمال ونحذو حوا على جري العادة ولكن على احد وجهيه **ابجد** ولكن بهذا الوجة هو الوجة الشمالي ولكن طول **اب** و **ج** ونشرع في تقسيم مركز الشخص الاطول فنقسم خط **اب** بنصين على نقطه **هـ** ونخرج من نقطه **هـ** خطا خفيا يكون عمودا على خط **اب** ويلقى خط **ج** على نقطه **د** ولما كان مدار الحمل لا يمكن وقوعه في هذا السطح اصلا وكانت المدارات القرنيه من مدار الحمل يقع في هذا السطح الا ان طرف الظل الراسم لها يكاد ان لا يذكر لطوله صار النسخ اكثر الامر ليضعون في هذا الوجة اقرب مدار الاعتدال مدار نصف الحمل وفي الوجة الاخر مدار نصف الميزان لكن لا جعل صغر لوج المثل جعلت اقرب مدار الاعتدال منه في هذا الوجة مدار اول السرطان وفي الوجة الاخر مدار اول العقرب فاخذت مدارات نصف قطر مدار اول الثور وسوا الظل المبسوط للارتفاع المساوي لميله وزدت على الظل المنكوس لعرض البلد فاصبح من ذلك خمسة وستون اصبعاً وثلاثة ارباع اصبع وتسمت خط **د** بمثل عدد هذه الاصابع فان اعتاصت قمته **د** بمثل هذا العدد لاجل الكثرة فسخر هذا العدد حتى يصير عددا تاما لا كسره ويقسم خط **د** بمثل ما علمت في خط **د** على نهايته اصابع وست وخمسين وقيمة منه وسوا الظل المنكوس لعرض البلد علامه **ط** وجعلت

ابتداء العدوم يعطه ه فقط ط مركز الثقب وخطا ب مخط الافق ثم اخذت بالبركار من اخرا خطا ز مثل نصف قطر مدار اول الثور وموجي خطا ج جعلت احد طرفه في نقطه ط وخطت بالطرف الاخر قوسا نهايتها على خط الافق وهذه القوس هي مدار اول الثور ثم اخذت بالبركار من اخرا خطا ر مثل نصف قطر مدار نصف الثور وسوم ما جعلت احد طرفه في نقطه ط وادرت بالطرف الاخر قوسا نهايتها على خط الافق وهذه القوس هي مدار نصف الثور وبكذا العمل في رسم مدار اول الجوزاء ومدار نصف الجوزاء ومدار اول السرطان ثم قسمت كل مدار بسوم باثني عشر ما ووصلت بين حدود اقسام كل مدار وبنظيرها من المدار الجاور لها مداريا والخطوط المربعة من هذه الصلوات هي حدود الساعات ثم رسمت خط العصر على ما تقدم في الفصل الخامس من هذا القسم اعني بالدور من الفلك ثم شرعت بعد هذا في رسم الوجه الجنوبي فسمت على حدود الحروف المرسومة على حدود الوجه الشمالي واستخرجت مركز الثقب الطول على ما تقدم وسقطت ط ثم اخذت بالبركار من اخرا خطا ر مثل الظل المنكوس لعرض البلد وسوه ز وجعلت احد طرفه في نقطه ط وعلت بظرفه الاخر في خط ط ز علامه واخرجت من هذه العلامة خطا يوازي خطا ا ب وينتهي في البابين الى اخر اللوح وهذا الخط هو خط الافق ثم اخذت بالبركار من اخرا خطا ر مثل نصف قطر مدار اول العقرب وسوه خطا م وسمت احد طرفه في نقطه ط وادرت بالطرف الاخر قوسا نهايتها على خط الافق وهذه القوس هي مدار اول العقرب وبكذا العمل في رسم مدار نصف العقرب واول القوس ونصف القوس واول الجدي واما رسم حدود الساعات وخط العصر فعلى ما تقدم ثم كتبت على الساعات اعدادها وعلى خط العصر اسم على خط الزوايا اسم على المدارات اسماها وعلى خط الافق اسم ثم جعلت كحسين من كحسين غاية الارتفاع ويكون البارز من كل واحد منهما قدرا عني شرحه وان اخرا خطا ه ز ونركب كل واحد منهما في مركزها تركبا محكما عازوا يابا بمائة وتلك عين مركز الثقب الطول وطوله بوجه آخر وهذه صفة كخط في ليطا مستوخطا يتقما يساوي خطا ه ز وموخطا ج ط وتجعل بعوطا مركزا ويبدأ بعوطا ربع ان ط ه ثم تجعل بعوطا مركزا ويبدأ بعوطا ربع ا ب ثم يؤخذ من ربع ط ه كوس ط ا مثل ارتفاع راس الخلق في البلد المفروض وسوتون درجه ويوصل الى ه ويؤخذ من قوس ه ز

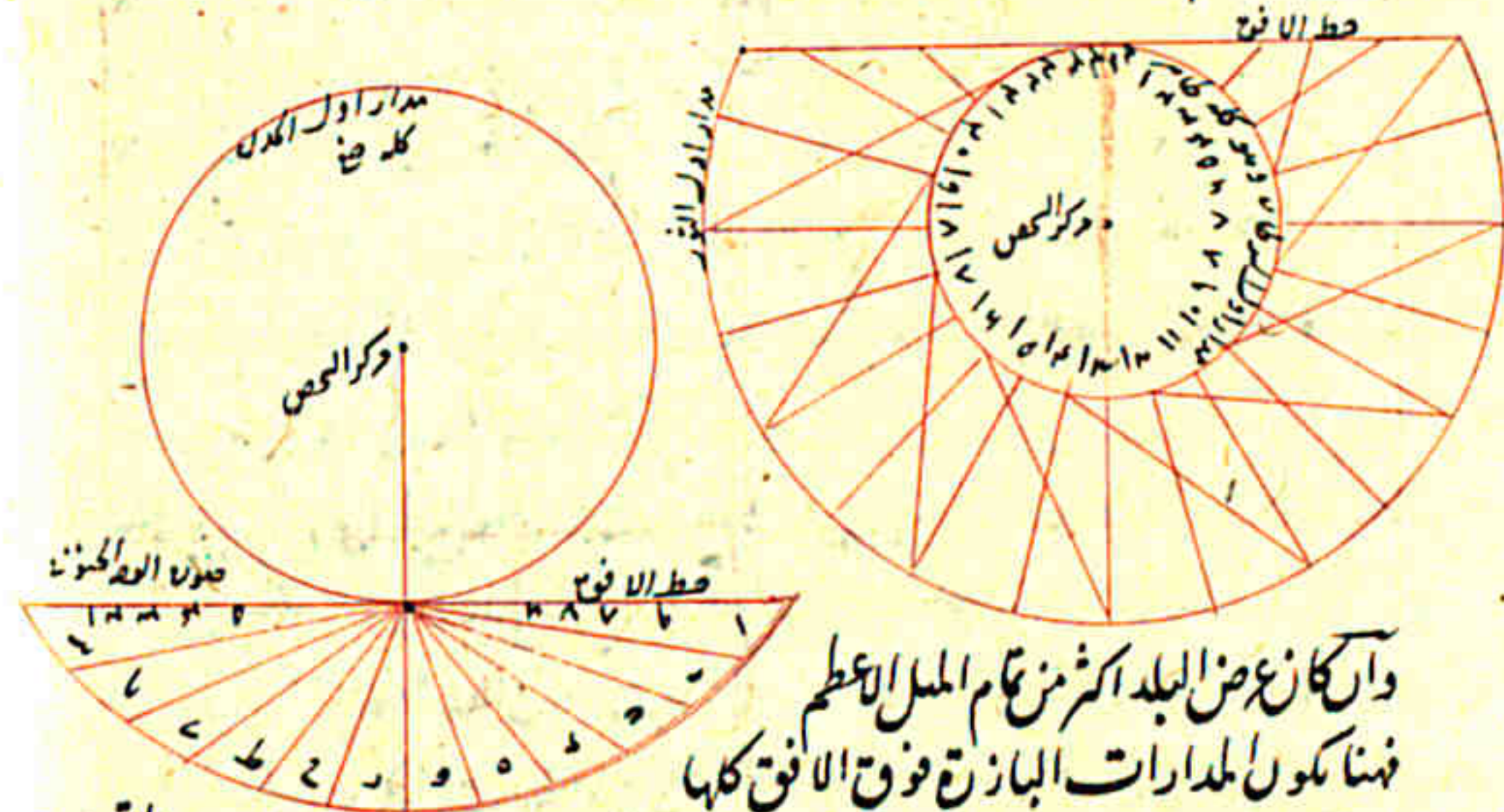
ميل اول الثور وسوم قوس حنه ويوصل الى ب خطا بقطر خطا ج يقطع الح لاجل انه يلقطه على نقطة سه ويخرج من بعوطه سه خطا سح عمودا على خطا ح خطا سح سوا الحصل الاطول وخطا سح سوه بعد مركز من بعوطه ه وخطا ع ط مو نصف قطر مدار اول الثور وذاك ما اردنا عمله وسنه صوتنا الساعات وما يتعلق به



مدور انصاف انطار الحداست وطر عن البلد منكون	
اجزاء الروح وادانها	نصف الجدي
نصف الحمل ونصف الأسد ونصف قبة ط	الحمان ونصف الحوت
اول الثور واول السنبلة واول العقرب واول الحوت	نصف الثور ونصف الأسد ونصف العقرب
	ونصف الدلو
	اول الجوزاء واول الأسد واول القوس واول كعدن
	نصف الجوزاء ونصف السرطان ونصف القوس ونصف كعدن
	اول السرطان واول كعدن
	الظل المنكوس لعرض البلد



وأن كان عرض البلد مثل تمام الميل الأعظم فهذا يكون مدار السرطان يماس الأفق في الوجه الشمالي ويكون حدود الساعات الزمانية في الوجه الجنوبي كلها متصلة بنقطة تقاطع خط الأفق وخط نصف النهار ولا يكون مدار الجدي وهو دلالة تكون تحت الأفق وليس تكفي عليك رسم هذه الساعات في هذا العرض ومنه صوتها مسملة على الساعات الزمانية والخطوط



وإن كان عرض البلد أكثر من تمام الميل الأعظم فهذا يكون المدارات البارزة فوق الأفق كلها لا تليق الأفق إلا المدار الأعظم منها فإنه يماس الأفق ويكون المدارات المنخفضة طرز المدارات ليس لها وجود ويكون حدود الساعات الزمانية الواقعة في الوجه الجنوبي كلها متصلة بنقطة تقاطع خط الزوال وخط الأفق وإن كان عرض البلد تسعين درجة فهذا يكون من الساعات البسيطة وقد تقدم الكلام في عمل بسيطة عرض تسعين درجة وإن كان السطح المائل غير مواز لدائرة الاعتدال كان له ميل عن دائرة الاعتدال فلف من بعده عن الاعتدال تسعين درجة شمالا فإذا اردت وضع الساعات في هذا السطح الذي بعده عن الاعتدال تسعين درجة فلا يخلو البلد الذي تريد العمل به إما أن لا يكون له عرض أو يكون له عرض فإن كان له عرض كان هذا السطح منسوب الأفق وقد تقدم الكلام في عمل الساعات الأفقية في البلد الذي لا عرض له وإن كان البلد الذي تريد العمل به له عرض فإما كل عرضة إما أن يكون أكثر من تمام الميل الأعظم أو لا فإن لم يكن عرضة أكثر من تمام الميل الأعظم عرض

تلاش درجة في الشمال فليكون هذا السطح الذي بعده عن الاعتدال تسعين درجة مال عن سمت روس أهل هذا البلد تسعين درجة إلى ما يلي الشمال وسواقي بلد من البلاد التي لا عرض لها لانه ما يقطبي العالم فينبعث به استخراج الظل المبسوط وسمته في البلد الذي لا عرض له يكون هذا السطح أفقي لا عرض له لا وأخر ساعات اول الجدي واول السرطان في البلد الذي يريد العمل به ولا وأخر ما شئت من المدارات وربت جمع ذلك في جدول على جرى العادة ثم أخرج حدود الساعات والمدارات على ما تقدم في عمل البسيطة ولا تكن وقوعه من حدود الساعات بلع وهذه صورتها في بلد عرضة ثلثون درجة مائلي الشمال

ساعة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
اول السرطان																									
اول الجدي																									



ظل عصر الحمل تزكر ولا سمت له ولا ظل له وقت الزوال المشرق

وإن كان عرض البلد مثل تمام الميل الأعظم كان السطح المائل الذي بعده عن الاعتدال تسعين درجة مائلا عن سمت روس أهل هذا البلد مائلا ما وعشرين وعشرين درجة وحسا وملائم ويقع فيكون أفقا في البلاد التي لا عرض لها لأنه ما يقطبي العالم ورسم الساعات في هذا السطح ظاهرة لما مضى ورسمها عرض تلاش درجة وإن كان عرض البلد أكثر من تمام الميل الأعظم وأقل من تسعين درجة فلف من بعده تسعين درجة مائلا عن سمت روس أهل هذا البلد عشرين درجة ورسم الساعات فيه من وإن كان عرض البلد تسعين درجة فهذا يكون السطح المائل على الأفق لانه ما يقطبي العالم وطبق العالم مبنيا مويحت الراس ورسم الساعات فيه قد تقدم في رسم الساعات في السطوح المائلة

على الافق في بلد عرضة بتسعون درجة وقتس على هذا السطح التي لها بعد عن دائرة الاعتدال ونزید هذا المطلوب وضوحا بمثال اخر ليسهل على طالبه العياس ففرض بعد السطح الذي نريد الرسم فيه عن دائرة الاعتدال اربعون درجة الى ما يلي الشمال فان كان البلد الذي نريد رسم ساعاته في هذا السطح لا عرض له كان هذا السطح مائلا عن سمت عرض في اهل الى ما يلي الشمال اربعين درجة فيكون لبلد عرضة خمسون درجة في الجنوب فستخرج ظلال الساعات وسموتها للبلد الذي لا عرض في البلد الذي عرضة خمسون درجة جنوبا فاعمل على ما تقدم وان كان البلد الذي نريد رسم ساعاته في هذا السطح ذاعرض فلفرض عرضة مئتين درجة في الشمال فتكون هذا السطح في هذا البلد مال عن سمت عرض اهل عشر ادراج الى ما يلي الشمال وهو ان للبلد الذي عرضة في الجنوب خمسون درجة فستخرج ظلال الساعات وسموتها للبلد الذي عرضة مئتين درجة في الشمال في البلد الذي عرضة خمسون درجة في الجنوب وسم العمل على ما تقدم ولو كان عرض البلد مئتين درجة في الجنوب كان هذا السطح مائلا عن سمت عرض اهل سبعين درجة الى ما يلي الشمال ولو كان عرض البلد اربعين درجة في الشمال كان هذا السطح في غير السطح المماثلة بل يكون هذا السطح القائم على خط المشرق والمغرب المار بسمت الراس وقتس على هذا جميع ما ما نذكر من اسئلة **الفصل الثاني** في عمل الساعات في السطوح المذكورة في برجه الفضل الذي قبل هذا اذا كانت موازيا لغير قائمه عليها وكانت موازية للافق اذا اردت ذلك فلا تحلو السطح المائل اما ان يكون موازيا لدائرة الاعتدال او لا فان كان موازيا لدائرة الاعتدال فلا تحلو البلد الذي نريد رسم ساعاته في هذا السطح المائل اما ان يكون لا عرض له واما ان يكون ذاعرض فان كان لا عرض له فليس هذا السطح من السطوح المائلة ولا تحضه ليس يعود عليه بل هذا السطح من السطوح القائمة وتحضه يعود عليه وقد مضى الكلام في السطوح القائمة على افق البلد الذي لا عرض له وان كان ذاعرض فلا تحلو عرضة اما ان يكون تسعين درجة او اقل فان كان تسعين درجة فليس هذا السطح ايضا من السطوح المائلة بل هو من السطوح الموازية للافق وقد مضى الكلام في السطح الموازي للافق في البلد الذي عرضة

تسعون درجة وان كان عرضة اقل من تسعين درجة فلفرض عرضة مئتين درجة في الشمال واتخذوا على ما وصفنا في الفصل الذي قبل هذا وعين فيه الافق ومركز الشخض الما طول ومدارات البروج وحدود الساعات على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا سواء بسواء لانه لا فرق بين تلك الصورة وبين هذه في جميع ما ذكرنا الا في الشخض خاصة فان محض تلك الصورة عمودا على سطحه وشخض هذه الصورة يكون موازيا للافق ومركز الشخض الصورة الاولى في نقطة ط ومركز في هذه الصورة في نقطة ه فاذا افترقت من جميع ذلك فاستخرج طول الشخض الموازي للافق و صفة استخراجها نصف طول عرض البلد المكوس في مثله ويراد على الجميع لما كان فهو طول البارز من الشخض الموازي للافق فناخذ بالبركار من اجزاء خط ه ز مثل ذلك وعمل من الخامس شخضا يكون البارز منه مثل ذلك وبعينه من نقطة ه وكجمله يوازي للافق واجعله كذلك يكون ما ذكره بعد ويمكن رسم هذه الساعات بالبعد والظل المستعمل على ان يكون سمت الساعات معتبرا في الاستواء وموظا لالا ان ما ذكرنا اقل كلفة وايسر وهذا اكثر المشقة وان كان السطح المائل غير موازيا لدائرة الاعتدال كان له بعد عن دائرة الاعتدال فلفرض بعد عن الاعتدال خمسا وسبعين درجة الى ما يلي الشمال فاذا اردت رسم ساعات بلد من البلاد في هذا السطح فلا تحلو البلد الذي نريد رسم ساعاته في هذا السطح اما ان يكون له عرض او لا يكون له عرض فان كان له عرض فلا تحلو عرضة اما ان يكون تسعين درجة فان كان تسعين رسم ساعاته في هذا اللوح كحاج الى وضع مخصوص وهذا الوضع لا يتعين هناك لان خط المشرق والمغرب لا يتعين هناك كما انه لا يتعين هناك القائمة على خط نصف النهار والقائمة على خط المشرق والمغرب وان كان عرضة اقل من تسعين درجة فلفرض عرضة مئتين درجة في الشمال يكون السطح الذي بعد عن دائرة الاعتدال ه الى ما يلي الشمال قد مال عن سمت عرض اهل هذا البلد خمسة واربعين درجة الى ما يلي الشمال يوازي افق البلد الذي عرضة ه في الجنوب فتعلي يكون نظام من مدار الجدي في بلد المائل للس نظام كله في هذا السطح بل النظام منه في هذا السطح ما وست وستون درجة ونصف فعلى هذا احو الساعة الاولى من نهار اول السرطان واول الساعة الباقية عشر منه لا يمكن رسمها في هذا السطح ولكن رسم الباقية من هذا النهار فاذا علمت

ما يقع من الساعات في هذا السطح يتأق على وجهين احدهما بالظل والبعد المستعمل فالآخر
 بالظل فسمته والوجه الثاني ثم من الوجه الاول لان الوجه الثاني يمكن ان يعلى به جميع ما يمكن وقوعه
 من حدود ساعات البلد الذي ترصد رسم الساعات في هذا السطح ولا كذلك الاول وجرت
 عادة الناس ان يصفون في عملها الوجه الاول دون الثاني وجرت عادة ان يصفوا العمل المحض
 مثل صب ميل السطح المائل ويكون مسقط الجرح على اخر اللوح وهذا يمنع من وقوع جملة من حدود الساعة
 المحسنة في هذا الوجه من هذا السطح فاذا اردت عملها على ما جرت به العادة ففقدت استخراج
 الظلال المستعملة وابعادها الواقعة في هذا السطح لساعات اول الجدي واول السرطان لجر من
 ثلاثين للحساب على ما تقدم في الفصل الحادي والثمانين من الفن الاول وربت جميع ذلك في جدول
 على جرى العادة واكتسب مع ذلك في الجدول قدر تخضع الظل المبسوط وظله المبسوط للارتفاع
 الذي لا سمت له وان شئت استخراج جميع ذلك بالهندسة فاعمل على ما تقدم في المقدمة السابع
 والثلاثين من القسم الاول من الفن الثاني وليس يحرم من حدود ساعات نهار اول السرطان بهذا
 الوجه من العمل عن الوجه الذي جرت العادة به الا ما يقع في الوجه الجنوبي من السطح القائم على خط
 المشرق والمغرب ثم اتخذ لوفا على ما جرت به العادة بوصفه ولكن وجهه الذي يرد الرسم فيه
 عليه **ا ب ج د** ولكن طول **ا ب** وعرضه **ب ج** واشرع في تعيين مركز الشمس فاقسم خط **ا ب** بنصفين على نقط
ه فيكون نقطة **ه** مركز الشمس وخط **ا ب** الافق ونخرج من نقطة **ه** خطا فيكون عمودا على خط **ا ب** وممتد
 الى خط **د ج** وهو خط **ه ز** فنقط **ه ز** مسقط الجرح ثم كخط في بسط مستو خطا مستقيما يساوي خط
ه ز وهو خط **ك د** ونعمل على خط **ك د** نصف دائرة **ك د ه** ونفضل من قوس **ك د ه** قوس **ك د**
 من ضعف ميل السطح الذي ترصد الرسم فيه وكسب هذا المثال لتعريف درجه ونفضل **ك د** الى
 خط **ك د** طول الشمس وخط **د ه** شخص الظل المبسوط ومثل بعض الشخص بوجه آخر ومنه صفة العمل على
 خط **ك د** ربع دائرة **ك د ه** ويوجد من قوس **ك د ه** قوس **ك د** من ميل السطح ونوكسب هذا
 المثال خمس واربعون درجة ونخرج من نقطة **ه** عمودا على خط **ك د** وهو **ه ز** فنسب **ه ز** موطن الشمس
 وسط موطن شخص الظل المبسوط فاذا اتين طول الشمس فنعمل المسطرة على مقصفي الشخص ثم يوجد
 بالبركار من اخرا المسطرة مثل بعد اول الساعة الاولى من نهار اول الجدي وهو **ك د** وتوضع احد

طرفه في نقطة **ه** وتعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط **ه ز** علامة **و ج** حيث يبلغ من خط **ه ز** علامة **و**
 العلامة الاولى من اول الساعة الاولى من النهار المذكور والعلامة الثانية من اول الساعة الثانية
 عشر من النهار المذكور ثم يؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل بعد اول الساعة الثانية من النهار
 المذكور وهو **و ج** ويوضع احد طرفه في نقطة **ه** وتعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط **ه ز** علامة **م**
 وحيث يبلغ من خط **ه ز** علامة **س ه** ثم نخرج من نقطة **س ه** خطين خفيين الى نقطة مسقط الجرح
 يؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المستعمل لاجل الساعة الاولى من نهار اول الجدي
 وهو **ل ب** ويوضع احد طرفه في نقطة **س ه** وتعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط **س ه** علامة **و** وهي علامة
 اول الساعة الثانية من النهار المذكور وانما اخرج خط **س ه** من نهاية بعد اول الساعة الاولى
 لان اول الساعة الثانية له ظل مستعمل وعلى هذا العكس ترصد حدود الباقي من ساعات
 الجدي وما يمكن من حدود ساعات نهار السرطان وهي خمسة اول الخامس واول السادسة
 واول السابعة واول الثامنة واول التاسعة ثم يؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط
 للارتفاع الذي لا سمت له ويوضع احد طرفه في نقطة **و ج** وتعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط
و ج علامة **و ح** حيث يبلغ من خط **و ح** علامة **و** ونخرج مدار السرطان الى باس العلامتين ثم يؤخذ بالبركار
 من اجزاء المسطرة مثل ظل زوال اول الحمل المستعمل وهو **م ه** ويوضع احد طرفه في نقطة **ه**
 وتعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط **ه ز** علامة **و** ونخرج من هذه العلامة خطا يوازي خط الافق وهذا
 الخط هو مدار اول الحمل ثم يوصل من حدود الساعات على ما تقدم وليس كذلك رسم خط العصر

اول الجدي		اول السرطان		وهذه صورة ذلك	
ا ب	ب ج	الظل	العمد	اول الحمل	العدد
١	٢	٣	٤	٥	٦
٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤
٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠

الطول ففتح واربعون درجة وثماني دقائق غربي ثم سترج الظلال المبسوطه وسموها لساعات
 البلد الذي عرضة ثلثون درجة في الشمال في هذا الافق وباقي العمل ظاهر واما رسمها بالوجه الثاني
 فبسترج البعد والظل المستعمل الواقع في هذا السطح المائل على ما تقدم لساعات اول الجدي
 واول السرطان ولما مراد من اخرا البروج وكبت جميع ذلك في جدول على جري العادة ولكن سطح
اجد السطح الذي يراد رسم الساعات فيه ولكن متوازي الاضلاع قائم الزوايا ولكن خط **ا**
 منه خط الافق ويعمل بسطة مستوخطه مستقيم ليا وي خط **ا** وهو خط **ط** نصف دائرة
ط **ط** **ط** ويؤخذ من فوس **ط** **ط** فوس **ط** **ط** مثل ضعف من السطح وسوفي هذا المثال تتكون
 درجة وبفضل **ط** **ط** **ط** مو طول الشخص الموازي للافق وخط **ط** **ط** مو طول الشخص المثلث المبسوط ولكن
 الشخص الموازي للافق بوجه آخر ومنه صفة عمل على خط **ط** **ط** ربع دائرة **ط** **ط** ويؤخذ من فوس
 فوس **ط** **ط** مثل السطح وسوفي هذا المثال خمس واربعون درجة وكخرج من **ط** عمود على **ط** وهو
 عمود **ن** خط **ن** طول الشخص الموازي للافق و**س** طول الشخص المثلث المبسوط ثم عمل المسطرة على الشخص
 الموازي للافق لا على الشخص المثلث المبسوط ويؤخذ بالبركار من اخرا المسطرة مثل بعد الساعة الاولي
 من نهار اول السرطان وسوي **ب** ويوضع احد طرفه في نقطة **ب** ويعلم بالطرف الاخر في الافق علامه
 وبنه علامه هي مركز الشخص الموازي للافق ثم يوضع احد طرفي البركار ايضا وسوي على فحة **ط**
 يعط **ط** ويعلم بالطرف الاخر في خط **ط** **ط** علامه وبنه علامه هي مسقط الجرح ثم يوضع احد طرفي
 البركار ايضا وسوي على فحة في مركز الشخص الموازي للافق ويعلم بطرفه الاخر في خط الافق علامه
 الى يابلي حمة **ا** وهي علامه اول الساعه الاولى من نهار اول الجدي كما ان نقطة **ب** علامه اول الساعه
 الاولي من نهار اول السرطان ومركز الشخص **ط** وسط ما بين العلامتين ونقطة **ب** جنوبية عن مركز
 الشخص والنقطة الاخرى اعني الخاصة باول الجدي شمالية عنه ثم يؤخذ بالبركار من اخرا المسطرة
 مثل بعد الساعه الثانيه من نهار اول السرطان ومواربعه اصابع واربع عشرة دقيقة ويوضع احد
 طرفه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الاخر في الافق الجبوني علامه لان هذا البعد جنوبى وتوضع حرف
 المسطرة على هذه العلامه وعلى مسقط الجرح وكخط مع حرفها خطا خفيا من العلامه الى مسقط الجرح
 ثم يؤخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المستعمل للساعه الثانيه من نهار اول السرطان وهو **ك**

ويوضع احد طرفه على الخط الحرف علامه وهي علامه الساعه الثانيه من نهار اول السرطان وان
 اخذ من اجزاء المسطرة مثل تمام الظل المستعمل ويوضع احد طرفه في مسقط الجرح ويعلم بالطرف الاخر
 في الخط الحرف علامه كانت هذه العلامه هي علامه الساعه المذكوره وبكذا يرسم ما في جدول الساعات
 ما عدا اول الساعات بغير فاتها ليس لها بعد ولا ظل مستعمل واما رسم عمل مسطرة على شخص الظل
 المبسوط مثل ظل اول الساعه السابعة من نهار اول الجدي وسوي **ب** ويوضع احد طرفه في مسقط
ط علامه الى يابلي الشمال وهي علامه اول الساعه السابعة من نهار اول الجدي وبكذا يرسم علامه
 اول الساعه السابعة من اي نهار اردت ولما كان بعض الظل المبسوط في هذا المثال ساوي لبعض
 الموازي للافق عن مسطرة شخص الظل المبسوط ثم يوصل بين العلامات على جري العادة واما
 رسم مدار اول الحمل فنحن صفة يوضع حرف المسطرة على مركز الشخص وعلى علامه اول الساعه
 من نهار اول الحمل كخط مع حرفها خطا من مركز الشخص الى خط **ط** وهذا الخط هو مدار اول الحمل
 ثم يرسم خط العمود على هذا العكس واكتب على كل موضع ما يليق به ثم شرع بعد هذا في تعيين
 الشخص العمود ومركزه وهن صفة يوضع حرف المسطرة على نقطة **ن** وكخرج من نقطة **س**
 عمود على خط **ن** وهو خط **ط** **ط** مو طول الشخص العمود وبعد مركزه من الافق وهو خط **ط**
 يؤخذ بالبركار خط **ط** ويوضع احد طرفه في مركز الشخص الموازي للافق ويعلم بطرفه الاخر في
 الخط الخارج من مركز الشخص من هذا المراكز الى مسقط الجرح علامه وبنه علامه هي مركز الشخص العمود
 وان سست فخرج من نقطة **ط** الى خط **ط** **ط** عمودا ولكن هذا العمود عمود **ح** عمود **ح** مو طول
 الشخص العمود وخط **ط** **ط** مو بعد عن الافق ثم عمل شخص من كاس على جري العادة ويكون مساويا
 لطول الشخص العمود واسد على مركز الشخص العمود بحيث يكون عمودا على السطح المائل وفي بعض الشخص
 العمود وجه آخر بالحساب وهن صفة يوضع شخص الظل المبسوط في مسله والشخص الموازي
 للافق في مسله ويؤخذ جذر مجموع الخارجين ونعم علامه ما يجمع من ضرب الشخص الموازي للافق
 في مسله لما خرج فهو بعد مركز الشخص العمود عن الافق باجزاء المسطرة ثم ضرب بعد المركز في
 مسله وانقص الخارج من المجمع من ضرب الشخص الموازي للافق في مسله وحد جذر الباقي فكان
 فهو طول الشخص العمود باجزاء المسطرة وليس كمن عليك لضبط هذه الامه وبنه صورته

وسموتها من الابعاد والظلال المستعملة وعكس ذلك على ما تقدم في الحسابات
وعلى ما تقدم في المفدمات الهندسية فاذا تم كخط واحد الساعات والمدارات
انبت فيها الموازي للافاق والخط السحني العمود وصورتها هي الصنوع المقدمة في الفصل
الذي قبل هذا فلذلك تركت تصويرها **الفصل الحادي عشر** في عمل الساعات
في السطوح الموازية للافاق التي افظها ما مله عن دائرة نصف نهار بلدنا وعلى ذلك
اول يموت واشخاصها اعدت عليها مثال ذلك بلد عرضة ثلاثون درجة في الشمال وسطح
مال عن سمت وشمال جنسا واربعين درجه الى المايلي الشمال وسمت مسله جنسا واربعون
درجة في الزبح الجنوبي الشرقي واذا رسم ساعات بلد المثال في هذا السطح على ان
يكون السحني عمود اعلا السطح المايل فنقول رسم هذه الساعات على وجهين احدهما يطل
وسمته والآخر بالبعد والطل المستعمل وكل واحد من الوجهين من لما تقدم للسحني على من
له اذ في رايضه على من الاشياء ومن صورتها ممواله بالبعد والطل المستعمل لعرض
البلد الذي به ميل



اول الجدي		اول السرطان	
س	د	س	د
١	١٠	١	١٠
٢	١١	٢	١١
٣	١٢	٣	١٢
٤	١٣	٤	١٣
٥	١٤	٥	١٤
٦	١٥	٦	١٥
٧	١٦	٧	١٦
٨	١٧	٨	١٧
٩	١٨	٩	١٨
١٠	١٩	١٠	١٩
١١	٢٠	١١	٢٠
١٢	٢١	١٢	٢١

اول الجدي		اول السرطان	
س	د	س	د
١	١٠	١	١٠
٢	١١	٢	١١
٣	١٢	٣	١٢
٤	١٣	٤	١٣
٥	١٤	٥	١٤
٦	١٥	٦	١٥
٧	١٦	٧	١٦
٨	١٧	٨	١٧
٩	١٨	٩	١٨
١٠	١٩	١٠	١٩
١١	٢٠	١١	٢٠
١٢	٢١	١٢	٢١

الفصل العاشر في عمل

الساعات في السطوح المذكورة
في ترجمه الفصل الذي قبل هذا اذا كانت
اشخاصها موازية للافاق مثال ذلك في بلد
عرضه ثلاثون درجة في الشمال سطح مال عن سمت
روشن اهل جنسا واربعين درجة الى المايلي المشرق وليس
لقطب الافاق الذي يوارنه هذا السطح المايل مثل عن دائرة اول يموت بلد المثال وارذنا
رسم ساعات بلد المثال في هذا اللوح على ان يكون السحني موازي للافاق فنقول رسم هذه الساعات
على وجهين احدهما بالبعد والطل المستعمل وسوطا ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا والآخر
بالطل المبسوط الواقع في هذا السطح المايل وسمته ومنه صفة استخراج عرض الافاق
الذي يوارنه السطح المايل ومصل ما من طول بلد المثال ثم استخراج الظلال المبسوط
وسموتها في الافاق الموازي للسطح المايل لآخر ساعات اول الجدي واول السرطان
في بلد المثال ثم عمل بها على ما تقدم وذلك ظاهر ويمكن استخراج الظلال المبسوطه



الشخص وعلم بطرفه الاشر علامه الى ما يلي مدار السرطان بالجدى مما يلي المشرق وسمى علامه عصر المنقلب
الصيفي ثم رسم عصر المنقلب الشتوي على ذلك المنهاج ثم يوجد بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل
المبسوط لعصر الحمل ويوضع احد طرفه في مركز الشخص وعلم بطرفه الآخر في مدار الحمل علامته في الجانب الشرقي
وسمى علامه عصر الحمل ثم كخط فوس ثم هذه العلامات الثلاثة تكون هنك الفوس هي فوس العصر لا يسمي
كلها وحين صورتهما



وانما لم يخرج حدود الساعات في الجهة الاخرى الى اخر اللوح في سبب لصوت
لان هذا البلد لا يحتاج الى ذلك فانه لان اعظم بنا راته فوس من اربع عشرة
ساعات وهذا المقدار حاصل فيما وضع في هذه الصورة ولو كان النهار
اعظم من هذا لافرح منها ما يحتاج اليه **الفصل الخامس عشر** في
كيفية رسم اي مدار اردت في السطح الموازي للافق ورسم حدود ساعاته
الزمانيه من غير احتياج الى شي من السموت هذا الفصل فرعه من الفصل الذي
قبله فاذا اردت ذلك فاستخرج حدود الساعات المستويه على ما تقدم
في الفصل الذي قبل هذا البلد الذي تريد ذلك فسمه ثم استخرج الظلال المبسوطه
للساعات المستويه للمدار الذي تريد رسمه واجعل ابتداء الساعات من نصف
وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط لاول الساعه الاولى وسو ظل اروق
وضغ احد طرفه في مركز الشخص وعلم بطرفه الاشر في الخط المحفوض سمكات ساعه

ظلال المسطره للاعتدال	ساعات
الاول	ثاني
الثاني	ثالث
الرابع	رابع
الخامس	خامس
السادس	سادس
ظلال الساعات	سابع
علم اول الرطاب	ثامن
علم اول الحدي	تاسع
علم اول الحمل	عاشر
علم اول الرطاب	الحادي عشر
علم اول الحدي	الثاني عشر

علامه في الجهة التي ذلك الظل منها من جنوب او شمال وبكذا افعل بظلال الساعات الباقية صل
بين هذه العلامات على حدى العادة فتكون الخط المركب من هذه الصلوات هو المدار المطلوب واما
رسم حدود الساعات الزمانيه فانك ستخرج الظلال المبسوطه لساعات الزمانيه وخذ بالبركار من
اجزاء المسطرة مثل ظل الساعات الاولى منها وضغ احد طرفه في مركز الشخص وعلم بطرفه الآخر في الخط
العرضي من المدار علامته وفي الجانب الشرقي من علامه فتكون العلامه التي في الجانب الغربي اول الساعه
الثانيه من الساعات الزمانيه للمدار المفروض والعلامه الثانيه اول الساعه الثانيه عشر من الساعات
الزمانيه لذلك المدار وتسمى على هذا في حدود الساعات الباقية منه **الفصل السادس عشر**

في رسم حدود الساعات المستويه في السطح الموازي لدائرة نصف النهار من غير حاجه الى شي من السموت
ولما الى ما ينشاء عنها ومن غير حاجه الى شي من المدارات اكثر من مدار الحمل وهذا الفصل فرعه من الفصل
الرابع عشر اذا اردت ذلك فان كان لبلد لا عرض له فاستخرج الظلال المنكوسه لارتفاع
حدود الساعات في البلد الذي لا عرض له اذا كانت الشمس في اول الحمل واتخذ لو حاصلها لرسم
بنك الساعات واستخرج مدار الحمل ولكن عليه **اب** وليكن **ا** من مركز الشخص واعل منظره طولها كطول
اب وانتمها بمثل عدد اصابع ظل الساعه الخامس وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل الساعه
الاولى وضغ احد طرفه في نقطه **ا** وعلم بالطرف الآخر في خط **اب** علامه وبكذا افعل بظلال الساعات
الباقية وافرح من هذه العلامات خطوطا موازية لخط الافق وننتهي الى آخر اللوح في كلتي الجهتين فتكون مدار
هي حدود الساعات في البلد المفروض ومنه صورتها

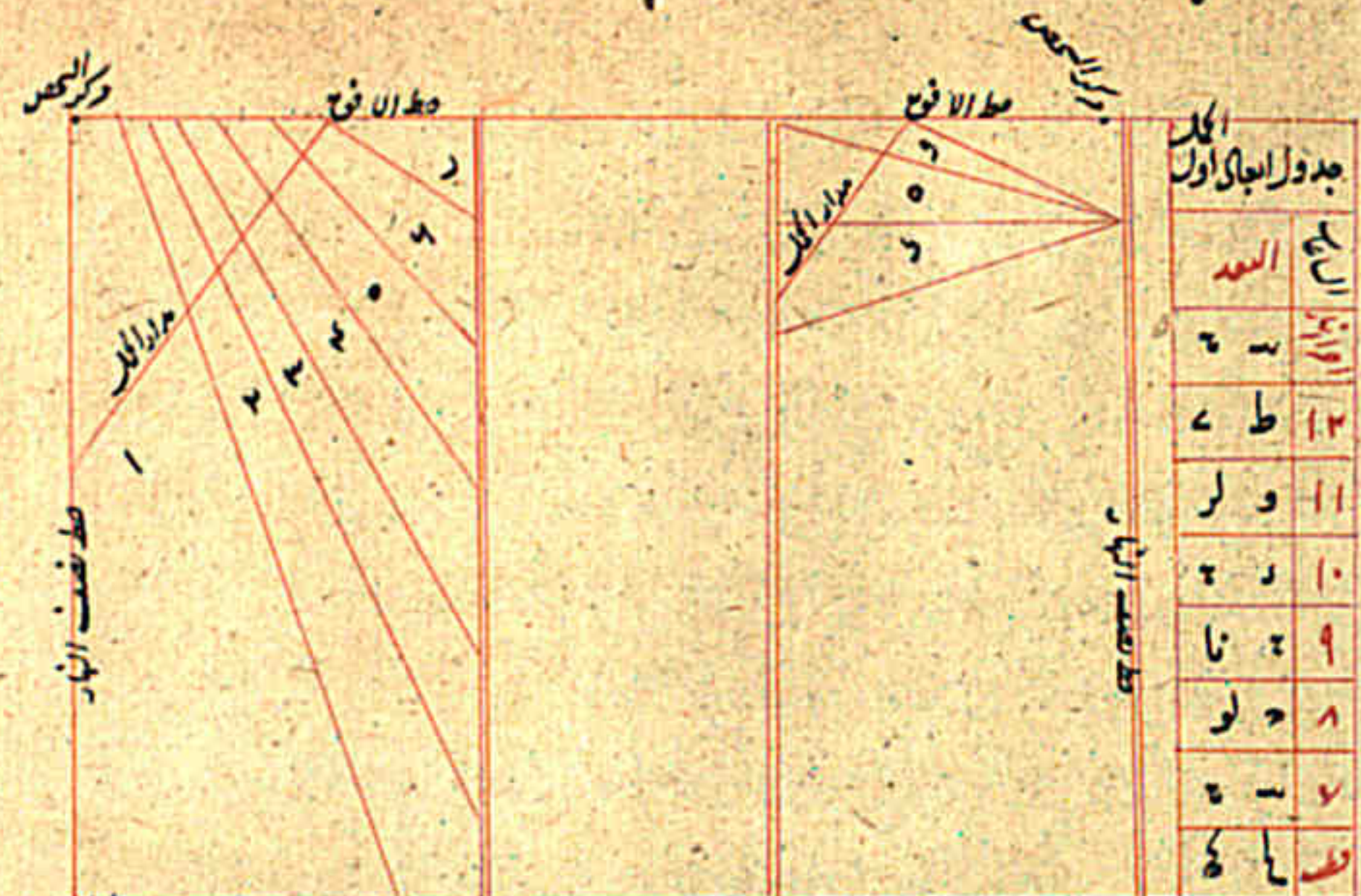
ظلال الساعات	ساعات
الاول	ثاني
الثاني	ثالث
الرابع	رابع
الخامس	خامس
السادس	سادس
ظلال الساعات	سابع
علم اول الرطاب	ثامن
علم اول الحدي	تاسع
علم اول الحمل	عاشر
علم اول الرطاب	الحادي عشر
علم اول الحدي	الثاني عشر

وعلاوة اخرى الى ما يلي المغرب وضع حرف المسطرة على القطب الشمالي وعلى كل واحدة
من العلامتين وخط مع حرفها خطا من القطب الى اخر اللوح وضع احد طرفه ايضا وسبق
على فحمة الشخص من الوجه الجنوبي وعلم بطرد الآخر في مدار اول الحمل علامه الى ما يلي المشرق
وعلاوة اخرى الى ما يلي المغرب وضع حرف المسطرة على القطب الجنوبي وخط مع حرفها
خطا من خط الافق الى اخر اللوح وبكذا الفعل في رسم باقي الساعات واخرج من نقط القطب
الشمالي خطا يوازي خط الافق واخرجه في كلتي الجهتين الى اخر اللوح وبهذا الخط موازي المدار
وجانبه الذي يلي المغرب هو اول الساعة التي منها الى الزوال ساعات ستون وجانبه الذي
يلي المشرق هو اول الساعه من الزوال وليس يحق عليك ما كتبت على الساعات ولا رسم العشر لانه
توكل في هذا الفضل انك لا تحتاج الى سى من السموت لسبب صريح لانك صرفت في الطلال المبسوط
الواقعه في سطح دائرة اول السموت وبهزم الطلال استعملت في اخراجها السموت فيما تقدم للامور
تلك في هذا الفضل طلال اول الحمل فاصد الواقعة في السطح المذكور وبهزم الطلال يمكن اخراجها
من غير حاجه الى شي من السموت لانه ثبت بالبرهان ان سبب حجب الارض من الفلك اذا كانت
الشمس اول الحمل من حيث ارتفاع الشمس على السطح المذكور بسبب سببين من حيث عرض
البلد فاذا عرضنا حجب الداي من الفلك في حجب عرض البلد ونبتنا كما في على السطح كان
الخارج حجب الارتفاع فاذا اوسنا واخذنا ظل القوس الحاصلة حصل المطلوب من غير حاجه
الى سى من السموت مثال ذلك نفرض عرض البلد مئتين درجة في الشمال ونريد ظل الساعه
الاولى من النهار اول الحمل على السطح الموازي لدائرة اول السموت فما حجب الارض من الفلك
للوقت المطلوب وسوي له ونفرضه في حجب عرض البلد ومورد **و** ونقسم المجموع على سببين
مكون الخارج حجب ارتفاع الشمس ذلك الوقت على السطح المذكور ومورد **و** تكون الارتفاع
ر ك وطلاء **نظ** وان شئت فانسب حجب عرض البلد من سببين وخذ مثل تلك النسبة
من حجب الداي من الفلك فاكان حجب الارتفاع على السطح المذكور ونسب حجب عرض البلد
مستين في هذا المثال نصف وبهزم صور هذه الساعات في عرض مئتين درجة
في الشمال وجدوها مودول اول الحمل للبلد الذي عرضته ثلثون درجة في الشمال في الفصل

الخاص من هذا القسم ٢ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١



الفصل التاسع عشر في رسم اي مدار اردت في السطح الموازي لدائرة اول
السموت ورسم حدود ساعاته الرماينه من غير حاجه الى سى من السموت اذا اردت ذلك
فاستخرج الطلال المبسوط للساعات المستوية والزماينه للمدار الذي تريد رسمه
ورس جميع ذلك في جدول واعلم بهزم الطلال على ما ذكر في الفصل الرابع عشر فما حصل
فهو المطلوب وسعي ان يبلغ جدا في تحرير المدارات الواقعة في هذا السطح لما ذكرنا
مضه فاعلم ذلك **الفصل العشرون** في رسم حدود ساعات المستوية في
اي سطح اردت من السطح الموازيه لدوائر الارتفاع المحرفه من عرضها الى شي من المدارات
ولا الى سى من السموت اكر من مدار الحمل وسموتها وبهذا وعنه من الفصل الرابع عشر اذا اردت
ذلك فاطخذ لو حاصلها رسم هذه الساعات وعين فيه مركز السموت وخط الافق وخط الزوال
ومدار الحمل على ما تقدم ثم استخرج ابعاد ساعات نهار الحمل في اللوح الذي تريد الرسم
فهو ورتب جميع ذلك في جدول واكتب معه ظل القطب على السطح الذي تريد الرسم فيه ومنه
صعد استخرج ظل القطب في هذه الاسطح بصر حجب تمام ارتفاع القطب على افق
البلد الذي تريد رسم ساعاته في حجب الحرف على السطح الذي تريد الرسم فيه وانتم المجموع على
سببين فما خرج هو حجب ارتفاع القطب على السطح الذي تريد الرسم فيه فبوتها وخذ
الظل المبسوط لهذه العتس فما كان فهو المطلوب ثم حجب بالبرهان من حجب المسطح
مثل ظل القطب وضع احد طرفه في مركز الشخص من الوجه الذي يلي القطب الحفي وعلم نظره الى



الفصل الحادي والعشرون

في خط نصف النهار علامه فوق الافق وينم العلامة هي القطب الخفي وضع احد طرفي الكار
 ايضا وموافق على محته في مركز الشمس من الوجه الشمالي الذي يلي القطب الطامر وعلم بطرفه الآخر
 في خط نصف النهار علامه تحت الافق وينم العلامة هي علامه القطب الطامر ومكان يعين القطب
 بوجه آخر وذلك ان تصرب بعد خط نصف النهار من مركز الشمس ومثلها ويزاد على المجموع ما واربعة
 واربعين ويؤخذ مدار المجموع ويصرب في ظل المكوس لارتفاع القطب على انق البيلد الذي تريد
 رسم ساعاته ويقسم المجموع على اى عشر فما خرج فهو بعد القطب عن خط الافق فيؤخذ بالبركار
 من اخر المسطرة مسله ويوضع احد طرفه في الفصل المشترك بين خط الافق وخط نصف النهار
 ويعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط نصف النهار علامه فوق الافق في الوجه الذي يلي القطب
 الخفي وكذا الافق في الوجه الذي يلي القطب الطامر فيكون هزم العلامة هي علامه القطب
 ومكان يعينه بوجه آخر وذلك ان يخرج من مركز الشمس خط يكون عمود اعلى مدار اول الحل ويخرج هذا
 الخط اخر اجابته في كليتي الجهتين فبث قطع هذا الخط خط نصف النهار فهو موضع القطب
 لان هذا الخط هو خط نصف النهار في الافق الذي يكون هزم الشمس عمود اعلاه فان همل هذا الوجه
 الاخر لا ياتي في عمله في الوجه الذي يلي القطب الطامر لان مدار الحل في هذا الوجه غير متعين لان
 تعيينه متوقف على تعيين احداهما يعطى طلوعه او غروبه والاخرى نقطه زواله واحدى
 النقطتين غير حاصله في هذا الوجه وفي نقطه الزوال فلما تمكك يعين مدار الحل بعه نقطه الزوال
 بنقطه الطلوع والغروب ونقطه غاثة الاكفاض وذلك طامر فاذا عينت القطب فبث حدود
 ساعات النهار في مداره في كليتي الجهتين بالبعد وضع حرف المسطر على القطب وعلى قدر خط مسحور
 خط من الافق الى احد اللوح وان عارك بعد هذا من ساعات النهار الاطول فما خرج مدار الحل على
 استقامته فوق الافق وعن بما خرج منه حدود الساعات الغايرة وبما في العمل ظاهر
 وليس كفى عليك كتابة الاعداد الداله على الساعات ولا رسم خط العصر ولا رسم اى مدار اردت
 وحدود ساعاته لزمانه لما تقدم غير مره وينم صورة الوجه الجنوى والوجه الشمالي من منخرقة

١٧٢	١	٨	٦	٥	٦	٦	٦	٦	٦
١٧٢	١	٨	٦	٥	٦	٦	٦	٦	٦
١٧٢	١	٨	٦	٥	٦	٦	٦	٦	٦

ساعاته الزمانية والاه
 المرفوق للصواب

في خط نصف النهار علامه فوق الافق وينم العلامة هي القطب الخفي وضع احد طرفي الكار
 ايضا وموافق على محته في مركز الشمس من الوجه الشمالي الذي يلي القطب الطامر وعلم بطرفه الآخر
 في خط نصف النهار علامه تحت الافق وينم العلامة هي علامه القطب الطامر ومكان يعين القطب
 بوجه آخر وذلك ان تصرب بعد خط نصف النهار من مركز الشمس ومثلها ويزاد على المجموع ما واربعة
 واربعين ويؤخذ مدار المجموع ويصرب في ظل المكوس لارتفاع القطب على انق البيلد الذي تريد
 رسم ساعاته ويقسم المجموع على اى عشر فما خرج فهو بعد القطب عن خط الافق فيؤخذ بالبركار
 من اخر المسطرة مسله ويوضع احد طرفه في الفصل المشترك بين خط الافق وخط نصف النهار
 ويعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط نصف النهار علامه فوق الافق في الوجه الذي يلي القطب
 الخفي وكذا الافق في الوجه الذي يلي القطب الطامر فيكون هزم العلامة هي علامه القطب
 ومكان يعينه بوجه آخر وذلك ان يخرج من مركز الشمس خط يكون عمود اعلى مدار اول الحل ويخرج هذا
 الخط اخر اجابته في كليتي الجهتين فبث قطع هذا الخط خط نصف النهار فهو موضع القطب
 لان هذا الخط هو خط نصف النهار في الافق الذي يكون هزم الشمس عمود اعلاه فان همل هذا الوجه
 الاخر لا ياتي في عمله في الوجه الذي يلي القطب الطامر لان مدار الحل في هذا الوجه غير متعين لان
 تعيينه متوقف على تعيين احداهما يعطى طلوعه او غروبه والاخرى نقطه زواله واحدى
 النقطتين غير حاصله في هذا الوجه وفي نقطه الزوال فلما تمكك يعين مدار الحل بعه نقطه الزوال
 بنقطه الطلوع والغروب ونقطه غاثة الاكفاض وذلك طامر فاذا عينت القطب فبث حدود
 ساعات النهار في مداره في كليتي الجهتين بالبعد وضع حرف المسطر على القطب وعلى قدر خط مسحور
 خط من الافق الى احد اللوح وان عارك بعد هذا من ساعات النهار الاطول فما خرج مدار الحل على
 استقامته فوق الافق وعن بما خرج منه حدود الساعات الغايرة وبما في العمل ظاهر
 وليس كفى عليك كتابة الاعداد الداله على الساعات ولا رسم خط العصر ولا رسم اى مدار اردت
 وحدود ساعاته لزمانه لما تقدم غير مره وينم صورة الوجه الجنوى والوجه الشمالي من منخرقة

١٧٢	١	٨	٦	٥	٦	٦	٦	٦	٦
١٧٢	١	٨	٦	٥	٦	٦	٦	٦	٦
١٧٢	١	٨	٦	٥	٦	٦	٦	٦	٦

اما ان يكون كلة ظاهراً فوق الافق او كلة غاباً تحت الافق وبعضه ظاهراً فوق الافق وبعضه غاباً
 كما فان كان الاول فلما حكوا من بلد احوال اما ان يكون موازاً للافق او مائلاً او موازاً ولا
 مائلاً فان كان الاول رسم الظل في هذا الافق دائرة وان كان الثاني رسمه قطعاً مكافئاً و
 ان كان الثالث رسمه قطعاً زاويًا وان كان الثاني من الملائم الاول استعمالاً ارتد به بالظل
 فوق ذلك الافق وان كان الثالث فلما حكوا المدار من ارض اما ان يكون من الدوران العظام او لا
 فان كان الاول رسم الظل في ذلك الافق خطاً مستقيماً وان كان الثاني رسمه قطعاً زاويًا فان علمت
الفصل الثاني والعشرون استخراج الضلع القائم للمدار المكافئ في اى بلد اراد
 اذا علمت ان مدار جزء ما رسم مكافئاً في افقها و اردت علم ضلعه القائم فحجب تمام مثل ذلك الجزء
 وزد عليه مسلة واضرب المجمع في مسلة واضرب المجمع من هذا الضرب في قطر ظل زوال ذلك الجزء في ذلك
 الافق واقسم المجمع على مربع نصف قطر دائرة نصف النهار وسواء الاف وسماه فما خرج
 فهو المطلوب مسال ذلك اذا اردت الضلع القائم لمدار اول السرطان في بلد عرضته مثل تمام الميل اعظم
 فان مدار اول السرطان في هذا العرض يرسم مكافئاً فحجب تمام مثل اول السرطان و **سوند نظ**
 وزد عليه مسلة واضرب المجمع في مسلة فما بلغ اخره في قطر ظل زوال اول السرطان في العرض المفروض
 وهو **نوما** واسم المجمع على ثلاثة الاف وستمائة فما خرج هو الضلع القائم لمدار اول السرطان في العرض
 المفروض على ان يكون السطح اثنى عشر اصبعاً و **سوند** واعلم ذلك وستس عليه ما جاءه من امثاله
الفصل السابع والعشرون استخراج الضلع القائم للمدار الرابدين وقطره الجانبي في
 اى بلد شئت اذا علمت ان مدار جزء ما يرسم زاويًا في افقها و اردت علم ضلعيه القائم فان كان ذلك
 الافق له عرض فاضرب عرض ذلك الافق في عرض ذلك الجزء واسم المجمع على حسب تمام
 عرض ذلك الافق فما خرج فهو التقدير ثم حسب تمام مثل الجزء وضعه في موضعين وزد على احدهما
 التقدير واحصه من الآخر لما كان منهما بعد ذلك فاضرب احدهما في الآخر واحفظ الخارج ثم ام
 التقدير في اثنين واقسم المجمع على جيب عرض الافق فما خرج اخره في نفسه واحفظ الخارج
 ثم انظر على ارتفاع الجزء و غاؤه ارتفاع نظيره في جهة واحدة عن سمت الراس ام لا فان كان
 الاول فحفظ ما بين ظل زواليهما لما كان هو القطر الجانبي وان كان الثاني فزد ظل زوال احد

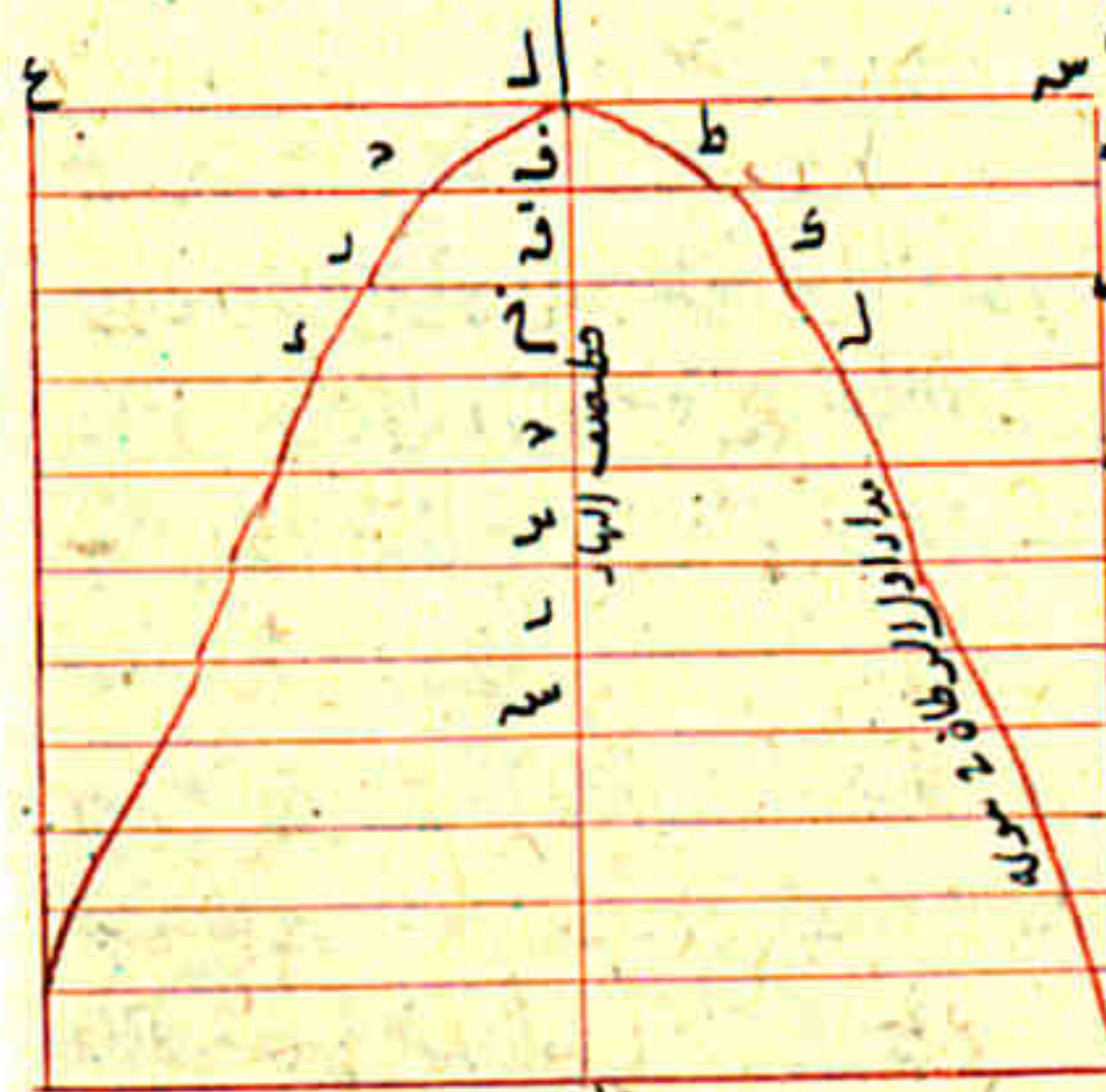
الفصل الثاني والعشرون رسم حدود الساعات
 المستوية في السطح المذكور في ترجمة الفصل الذي
 قبل هذا من عمر حاجه الى شئ من المدارات ولا الى شئ
 من السموات اكثر من مدار الحمل وسموتة حاصته اذا اردت
 ذلك فاستخرج ابعاد ساعات اول الحمل وبني للاباق
 التي تقرن في القايمه على خط نصف النهار وعين
 مدار الحمل وحدود ساعاته بالبعد وعين القطب و **سوند**
 العمل ظاهرة على ما تقدم وليس كخفى عليك رسم العصر ولا رسم على اى مدار اردت ولا رسم حدود
 ساعاته الزمانية غير سمت او بالسمت مع الاستغناء عن الظل المستعمل **الفصل الثالث والعشرون**
 رسم حدود الساعات المستوية في السطح المائلة الى السطح الخارج عن
 خط المشرق والمغرب من عمر حاجه الى شئ من المدارات ولا الى شئ من السموات اكثر من مدار
 الحمل فاصه اذا اردت ذلك فاستخرج الظلال المبسوطة لساعات اول الحمل في هذا السطح وعين
 الافق ومركز السطح والقطب و مدار الحمل وحدود ساعاته وباقى العمل ظاهرة وليس كخفى عليك
 رسم العصر والمدارات وحدود ساعاتها الزمانية من غير حاجه الى استعمال الظل المستعمل بالسمت
 واما مع الاستغناء عن السمت و ابحاث السطح الجود ان اردت اسانه والشخص الموازي للافق
 وسذا كلة لظهوره غنى عن المثال **الفصل الرابع والعشرون** رسم حدود الساعات
 المستوية في السطح المائلة المحرفه عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب اذا اردت
 ذلك فاستخرج الظلال المبسوطة لساعات نهار اول الحمل في هذا السطح وظل ارتفاع القطب
 على هذا السطح واكتب جميع ذلك في جدول واستخرج في اللوح مدار الحمل وحدود ساعاته
 والقطب وما في العمل ظاهرة وليس كخفى عليك رسم العصر والمدارات وحدود ساعاتها
 الزمانية من عمر حاجه الى الظل المستعمل بالسمت وغيره وسذا كلة لظهوره غنى عن المثال و **سوند**
الفصل الخامس والعشرون رسم مدار اى جزء سبت وكيف يرسم الظل
 في اى افق شئت وعلى رسم دائرة او قطعاً ناقصاً او قطعاً زاويًا او قطعاً مكافئاً مدار



علاظ زال الآخر لما كان هو القطر المجانب ثم ضرب المحفوظ الاول في القطر المجانب واستم
المجتمع على المحفوظ الثاني لما خرج هو الضلع القائم لذلك البلد مساله اذا اردت الضلع القائم
لمدار اول السرطان في بلد عرضة ثلثون درجة في الشمال ومداره في هذا العرض زائدا فاضرب
جيب عرض البلد واسم المجتمع على جيب تمام البلد لما خرج هو التقدير وسوي **تاسع** تام صنع حسب تمام
ميل اول السرطان وسونه بالقرتب في موضعين وزد على احدهما **ثا** وانقصه من الآخر ليكون احدهما
ح نا والآخر **ماط** تم اضرب **ح** نا **ماط** واحفظ المجتمع وسوي قاي **١٤٤٩٩١** ثم اضرب التقدير
وسوي نا في ستين واسم المجتمع على جيب عرض البلد ليكون الخارج **كزم** ثم اضرب هذا الخارج في ثلثه
واحفظ المجتمع وسوي قاي **٧٠٣٤٠٤٤٠٣٤٠** ثم فخذ فصل ما بين ظل زال اول الجدي واول السرطان
في العرض المفروض لان ارتفاع اول الجدي واول السرطان هذا العرض في نصف النهار في جهة **و**
وسوي **نه** وهذا هو القطر المجانب لمدار اول السرطان في هذا العرض ثم اضرب القطر المجانب في
المحفوظ الاول واسم المجتمع على المحفوظ الثاني يكون الخارج وسونه **ه** الضلع القائم لمدار اول السرطان
في العرض المفروض وان كان البلد لا عرض له فاضرب حسب تمام ميل الجز في ثلثه كما اجتمع فهو المحفوظ
الاول واضرب جيب ميل الجز في مسله لما اصح هو المحفوظ الثاني وباقى العمل على ما تقدم والقطر
المجانب الضلع القائم لاي مدار كان في ارض كان هو بعينه القطر المجانب والضلع القائم لمدار اول
المداره في ذلك العرض مساله القطر المجانب والضلع القائم لمدار اول السرطان في عرض ما هو بعينه
القطر المجانب والضلع القائم لمدار اول الجدي في ذلك العرض فاعلم **ك** **الفصل الثالث من**
العشر من اسخراج الضلع القائم والقطر المجانب للمدار الناصب في ارض
اذا علمت ان مدار جزي ما يرتسم ناقصا في عرض ما ووردت علم ضلعه القائم وقطره المجانب وذلك
العرض فاضرب جيب ذلك العرض في جيب ميل ذلك الجز واسم المجتمع على جيب تمام عرض البلد
وضيح الخارج في موضعين وزد على احدهما حسب تمام ميل الجز وانقصه من الآخر لما كان منها عند ذلك
فاضرب احدهما بالآخر واسم المجتمع المحفوظ الاول ثم اضرب حسب تمام ميل الجز في ستين واسم ما اجتمع على
جيب تمام عرض البلد واضرب الخارج في مسله كما اصح هو المحفوظ الثاني ثم زد على ظل الغاية
العظمى للجز في ذلك العرض ظل غايته الصغرى منه لما اصح هو القطر المجانب ثم اضرب المحفوظ الاول

في القطر المجانب واسم المجتمع على المحفوظ الثاني لما خرج هو الضلع القائم مثاله اذا اردت
الضلع القائم لمدار اول السرطان في بلد عرضة **ع** في الشمال فان مدار اول السرطان في
هذا العرض يكون ناقصا فاضرب حسب عرض هذا البلد وسوي **ز** حسب ميل اول السرطان وسوي
كد واسم المجتمع على حسب تمام عرض البلد وسوي **ح** وضوح الخارج وسوي **قيد** لد في موضعين وزد
على احدهما جيب تمام ميل اول السرطان وسونه بالنقريب فيكون احدهما **سد** ويكون الآخر
تقب لد ثم اضرب احدهما في الآخر وسوي الخارج وسوي القاي **٧٨١٥٧٤٤** المحفوظ الاول ثم اضرب
جيب ميل اول السرطان في ستين واسم المجتمع على جيب تمام عرض البلد واضرب الخارج وسوي
١٢٠٤٠٤٠٤٠٤٠٤٠٤٠ المسله وسوي **ح** **١٢٠٤٠٤٠٤٠٤٠٤٠٤٠٤٠٤٠** المحفوظ الثاني ثم زد على ظل الغاية العظمى لاول السرطان
في العرض المفروض وسوي **د** ظل غايته الصغرى في ذلك العرض وسوي **ن** والمجتمع من ذلك وسوي لقطر
المجانب وسوي **ر** ثم اضرب المحفوظ الاول في القطر المجانب واسم ما اصح على المحفوظ الثاني لما
خرج من ذلك هو الضلع القائم وسوي **ز** وتس على هذا اجمع ما بينك من امثاله **الفصل**
التاسع والعشرون كيفية رسم مداري دره سبت في ارض شيت من غره جبه الی سبی السوی
ولا الی شمس المدارات ولا الی شمس الظلال اكر من ظل الزوال الكاحه اذا اردت
ذلك فلا تكمل الجز الذي ترده رسم مداره اما ان لا يكون له مثل او يكون له مثل وان كان لا اول
رسم مداره ظاهر من غره جبه الی سبی وان كان الثاني وان كان عرض البلد الذي تريد الرسم
ستين فرسم مداره ايضا ظاهر من غره جبه الی ما ذكرته وان كان البلد الذي ترده رسم له لا عرض له
او كان عرضة اقل من ستين درجة فلا تكمل المدار الذي ترده رسمه اما ان يقع في كذا في مكانها او زائدا
او ناقصا فان كان الاول فاستخرج ضلعه القائم واقرض الشخص واعمل المسطرة على ما تقدم ولكن
خط نصف النهار في اللوح الذي ترده رسمه المدار خطه **و** مركز الشخص **ح** وخذ من **و** قدر
ظل زوال الجز الذي ترده رسمه مداره ولكن **اه** واخرج من نقطه **ه** خطا يكون عمودا على خطه **و** لكن
عليه **ح** واخرج **ح** في كلتي الجنتين اخر اقباعها مفاصل ثم فخذ بالكر من اخرها المسطرة قدر الضلع القائم
للمدار الذي ترده رسمه وضع احد طرفه في نقطه **ه** وعلم لبطرته الآخر حيث يبلغ من خطه **و** علام **ح**
واسم **ح** مثل ما فعل من امثاله **ح** واسم كل قسم من قسمه **و** بادق ما يملك من الجزاء واخرج

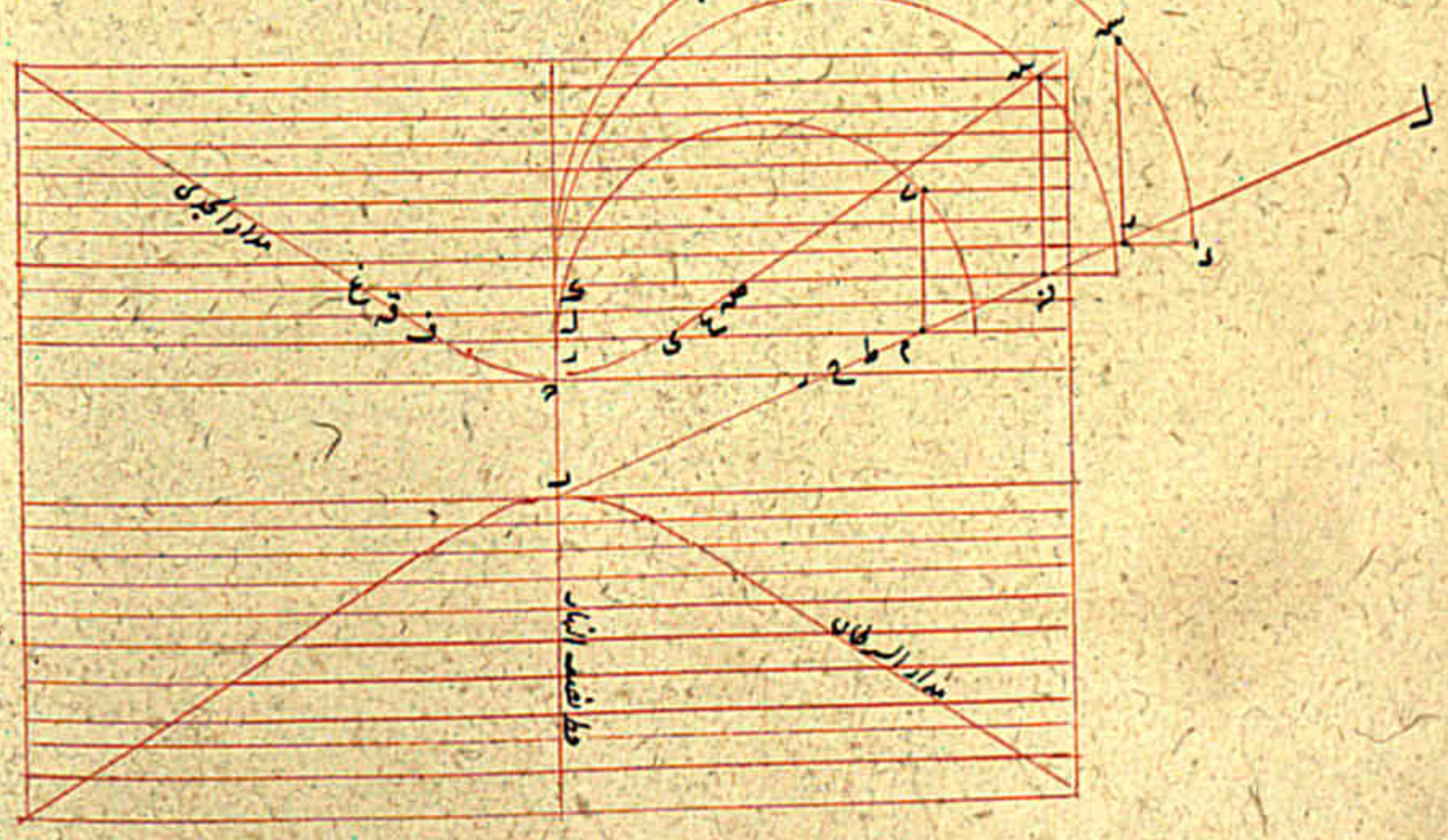
من حد و دهن الاقسام كلها خطوطا موازية لخط **ح** وهذه الخطوط في خطوط الترتيب ثم افتح
 البركار بقدره **ح** اعني الضلع القائم وضع احد طرفيه في نهاية القسم الاول من اقسام **هـ** وسمى
 بعطف **ف** وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط **ب** علامه **ص** وعلايه **صه** هي نهاية قسم من اقسام
هـ واقسم خط **هـ** بنصفين واجعل نقطة التصفيف مركزا وادرس بعد نقطة **هـ** دائرة تقطع محيطها
 خط الترتيب الخارج من عطف **ف** على نقطتي **ط** فالمدار الذي ترده رسمه بمنقطه **ط** **ح** ثم اخذ
 بالبركار ايضا قدر الضلع القائم وضع احد طرفيه في نهاية القسم الثاني من اقسام **هـ** وسمى نقطه
و وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط **ب** علامه **ز** وسمى نهاية قسم من اقسام **هـ** بم
ر **هـ** نصفين واجعل نقطة التصفيف مركزا وادرس دائرة اخرى تقطع محيطها خط الترتيب
 الخارج من عطف **ق** على نقطتي **ز** فكون المدار الذي ترده رسمه بمنقطتي **ك** **د** ثم اخذ بالبركار
 قدر الضلع القائم ايضا وضع احد طرفيه في نهاية القسم الثالث من اقسام **هـ** وسمى بعطف **خ**
 وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط **ب** علامه **ش** ونقطه **شه** هي نهاية قسم من اقسام **هـ** و
 اسم **شه** بنصفين واجعل نقطة التصفيف مركزا وادرس دائرة اخرى تقطع محيطها
 خط الترتيب الخارج من نقطه **ح** على نقطتي فقطت يمر بها المدار الذي ترده رسمه
 ويكذلك يفعل ما في اقسام **هـ** بم صل كل علامه من العلامات الواقعة على خطوط الترتيب
 بالتي عليها فكون الخط المركب من هذه



الصلاا طائفه من المدار الذي اردت
 رسمه فان كانت كافيه فيما ترده فقف
 عندها وان لم تكن كافيه فيما ترده
 فرد في خط **اب** واخرج في هذه المواضع
 خطوط الترتيب واعمل على ما تقدم الى
 ان تنتهي الى المقدار الذي تريده
 فانه قابل للزيادة الى غير النهاية على ما
 تبين في المحرقات وهذا المدار

المكان الذي في هذا المثال وهو مدار اول السرطان في عرض ست وستين درجة وثمان
 وعشرون دقيقة وسوم تمام الميل الاعظم فان مدار السرطان مناسبا للامواج وان كان السطح
 كما يخرج ضلوه القائم والقطر المجانب وافرض السطح واعمل المسطرة ولكن خط الزوا
 في اللوح الذي ترده رسمه من اقسام **ط** واخذ بالبركار من اقسام **ط** المسطرة مثل القطر المجانب
 وضع احد طرفيه في نقطه **ا** وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط **ا** علامه **ح** واخرج من نقطه
ح خطا يكون عمودا على خط **اب** واخرجه في احدى الجنتين اخراجا بغير نهاية واخذ بالبركار من
 اجزاء المسطرة مثل الضلع القائم وضع احد طرفيه في نقطه **ح** وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من
 الخط الخارج من عطف **ح** في احدى الجنتين اخراجا بغير نهاية علامه **د** واخرج من نقطه **د**
 بمنقطه **د** ولا تجعل بلانها محدودة ولكن علمه **ب** بم اقسام **ب** بادق ما يمكنك من الاجزاء
 واخرج من حدوده من الاجزاء خطوطا موازية لخط **د** اخراجا غير متساوية في كلتي الجنتين وبين
 الخطوط من خطوط الترتيب ثم افتح البركار بقدر القسم الاول من اقسام **ج** وسو **ج** وضع
 احد طرفيه في النقطه الحادثة من تقاطع خط الترتيب الخارج من نقطه **د** مع خط **اه** وسمى نقطه
ح وعلم بطرفه الآخر في خط الترتيب الخارج من عطف **ط** علامه **و** ثم علم على خط **ط** نصف
 دائرة **ط** واخرج من عطف **ح** خط **ح** يوازي **اب** ويلقى محيط نصف الدائرة على نقطه
ع وافتح البركار بقدر **ح** وضع احد طرفيه في نقطه **ح** وادرس بطرفه الآخر دائرة اخرى تقطع
 محيطها خط الترتيب الخارج من عطف **ح** على نقطتي **ك** **د** فكون المدار الذي ترده رسمه على
 نقطتي **ك** **د** ثم افتح البركار بقدر قسم من اقسام **ج** **ب** الاول والثاني واما **د** فضع احد
 طرفيه في النقطه الحادثة من تقاطع خط الترتيب الخارج من نقطه **د** مع خط **م** وسمى بعطف **د** وعلم
 بطرفه الآخر في خط الترتيب الخارج من عطف **اه** مع خط **م** ثم علم على خط **د** نصف دائرة
لس واخرج من عطف **م** خط **لس** يوازي **اب** ويلقى محيط نصف الدائرة على نقطه **س** وافتح البركار
 بقدر **س** وضع احد طرفيه في نقطه **د** وادرس بطرفه الآخر دائرة اخرى تقطع محيطها خط الترتيب
 الخارج من عطف **د** على نقطتي **ق** **ع** فكون المدار الذي ترده رسمه على نقطتي **ق** **ع** ثم افتح
 البركار ايضا بقدر القسم الاول والثاني والثالث من اقسام **ج** وسمى **ط** وضع احد طرفيه

في عطف تقاطع خط الترتيب الخارج من عطف **د** مع خط **هـ** ويبي **د** وعلم في خط **د** علامة
ذ واعلم على خط **ذ** نصف دائرة **ذ** واخرج من عطف **د** خط **د** مواز **اب** وبلغ **بوس**
بند على عطف **د** واخرج البركار **بند** وضع احد طرفه في عطف **د** وادر طرفه الآخر قوسا ضخمة
 يعطى خط الترتيب الخارج من عطف **ط** على نقطة **ع** فكون المدار المطلوب يمر على نقطتي **ع**
ص هكذا اقل ما في اقسام **د** ثم صل العلامات الواقعة على خطوط الترتيب الذي المدار المطلوب
 يمر بها كل واحدة بالي عليها فكون الخط المركب من هذه الصلابة طالع من المدار الذي تدرجه
 فان كانت كانه فيما تدرج فقط عند **د** وان لم يكن كانه فيما تدرج **د** فزد في خط **اب** زيادة **و**
 اخراج في هذه الزيادة خطوط الترتيب واعلم على عدم صي سوي الى القدر الذي تدرجه لانه
 لزيادة الى غير النهاية كما سنرى في المحطات وهذا المدار الزايد الذي في هذا المثال هو مدار
 اول الجدي **د** ومن **د** درص في الشمال والمدار المقابل له هو مدار اول السرطان في العرض المذكور
 ومنصف **د** يسمى مركز المدارين ويوسم جميع الخطوط المارة به المنتهية في كلتي الجهتين الى
 المدارين بنصفين **د** فاعلم ما يرتب على هذا

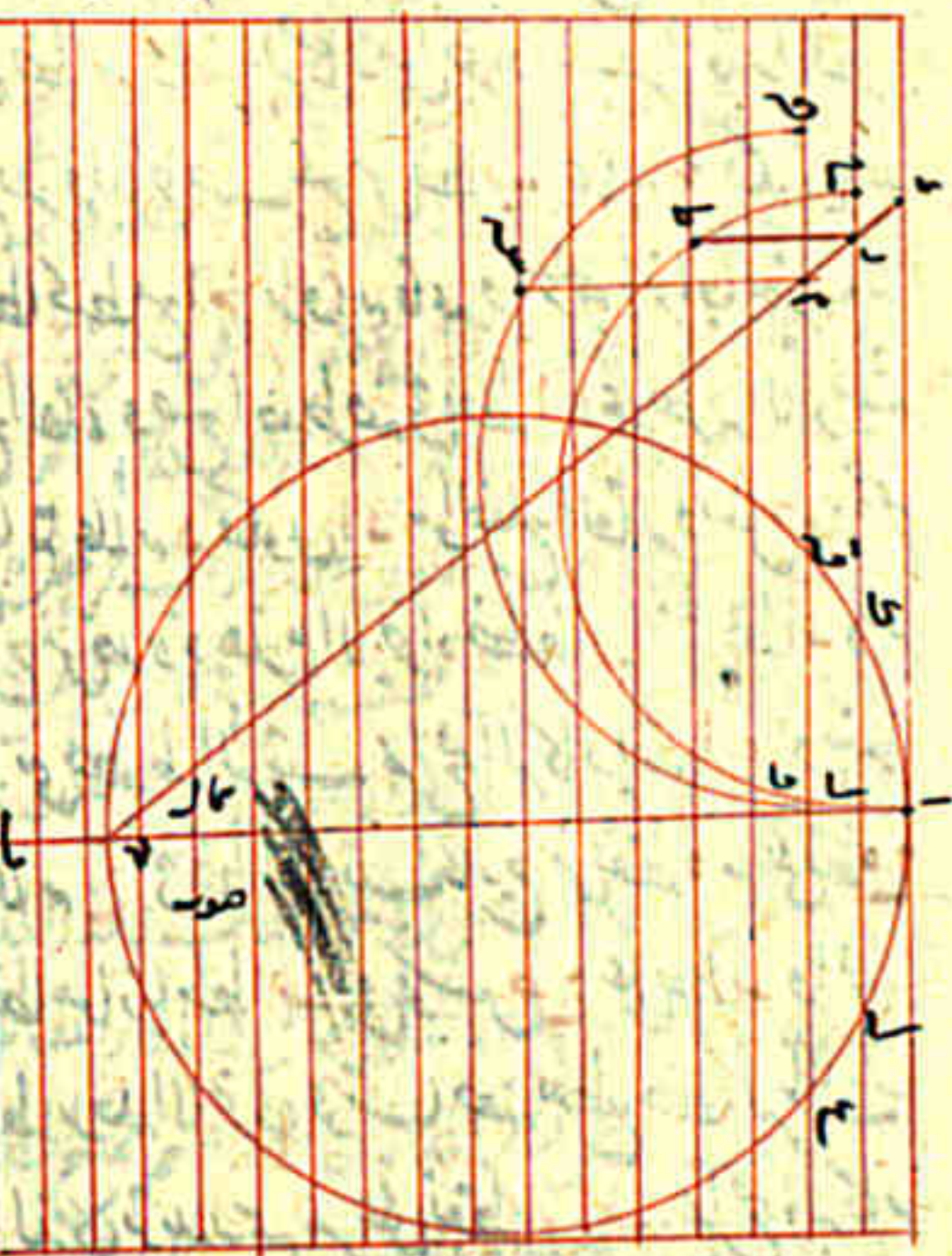


وان كان الثالث فاستخرج ضلوعه القائم وقطره المجانب واوص السطح واعلم المسطر ولكن
 خط الزوال اللوح الذي تدرج منه خط **اب** وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة قدر القطر
 المجانب وضع احد طرفه في عطف **ا** وعلم طرفه الآخر ص **ب** من خط **اب** علامه **ب** فكون خط
د مدار القطر المجانب ثم اخراج من عطف **ا** خطا كخط **د** مواز **اب** وادر طرفه الآخر قوسا ضخمة
 يمر حد البركار من اجزاء المسطرة مثل الضلع القائم وضع احد طرفه في عطف **ا** وعلم طرفه الآخر ص
 ب **ب** من الخط الخارج من عطف **ا** اخراجا بغيره **د** فكون **د** مدار الضلع القائم وصل **د** و **ص** و **ب**
ب ا ب **د** ما يكملك من الاجزاء واخرج من **د** و **ص** من الاجزاء خطوط موازات لخط **اب** وعلم
 مساوية في كلتي الجهتين وسنزع الخطوط من خطوط الترتيب ثم اخرج البركار بقدر **ا** وضع
 احد طرفه في عطف **د** وعلم طرفه الآخر علامه **ب** في خط الترتيب الخارج من نقطة **ب** على خط **د**
 نصف **د** ا ب **ب** واخرج من نقطة **ب** خطا موازيا لخط **اب** يلقى قوس **د** على عطف **ط** واخرج البركار
 بقدر **ب** واجعل احد طرفه في عطف **ط** وسط رحله الاخرى قوسا ضخمة يعطى خط الترتيب
 من عطف **ط** على عطف **د** فكون المدار الذي تدرجه يمر على نقطة **د** ثم اخرج البركار
 ايضا بقدر القسم الاول والثاني من اقسام **د** و **ب** و **ب** وضع احد طرفه في عطف تقاطع
 خط الترتيب الخارج من عطف **د** مع خط **د** ويبي نقطة **م** وعلم طرفه الآخر في خط الترتيب
 الخارج من عطف **د** علامه **ب** واعلم على خط **د** نصف دائرة **د** واخرج من عطف
م خطا موازيا **اب** وبلغ قوس **د** على عطف **ب** واخرج البركار بقدر **ب** وصل احد
 طرفه في عطف **د** وخط طرفه الآخر قوسا ضخمة يعطى خط الترتيب الخارج من نقطة **ب** على عطف
ع فكون المدار الذي تدرجه يمر على نقطتي **ب** و **ع** وهكذا اقل ما في اقسام **د** الى
 اقسام **د** الى احدها وصل كل اخرة من النقط التي عمرتها المدارات التي عليها فكون الخط المركب
 من هذه الصلابة هو المدار الذي اردت رسمه وليس يصل المدار الاصل الزيادة الى غير
 النهاية كما في المدار المكافئ والزايد بل لا بد من اقسام **د** ومنصف **د** هو مركز المدار وهو
 يقسم جميع الخطوط المارة بالمنتهية في كلتي الجهتين الى محيط مدار **د** بنصفين **د** فاعلم
 ما يرتب على هذا والمدار الاصل الذي في هذا المثال هو مدار اول السرطان في العرض

الموازي للافق الذي عرضته ثمانى وسبعون درجة وثمانى وعشرون دقيقة وانه اعلم

الفصل الثالث عشر في كيفية

رسم الساعات في السطح الطام من الاسطوانة القائمة على الافق اذا اردت ذلك فانخرج الظلال المكونة ونحوها لساعات اول الجدى واول السرطان اولا واول البروج كلها على قدر ما تريد في التحريك واكتب جمع ذلك في الجدول واوضح محيط الاسطوانة ومحيط الافق واسمها ثلثمائة وستين جزءا وعن منه وسط المشرق والمغرب ووسط الشمال والجنوب بقطر محيطها



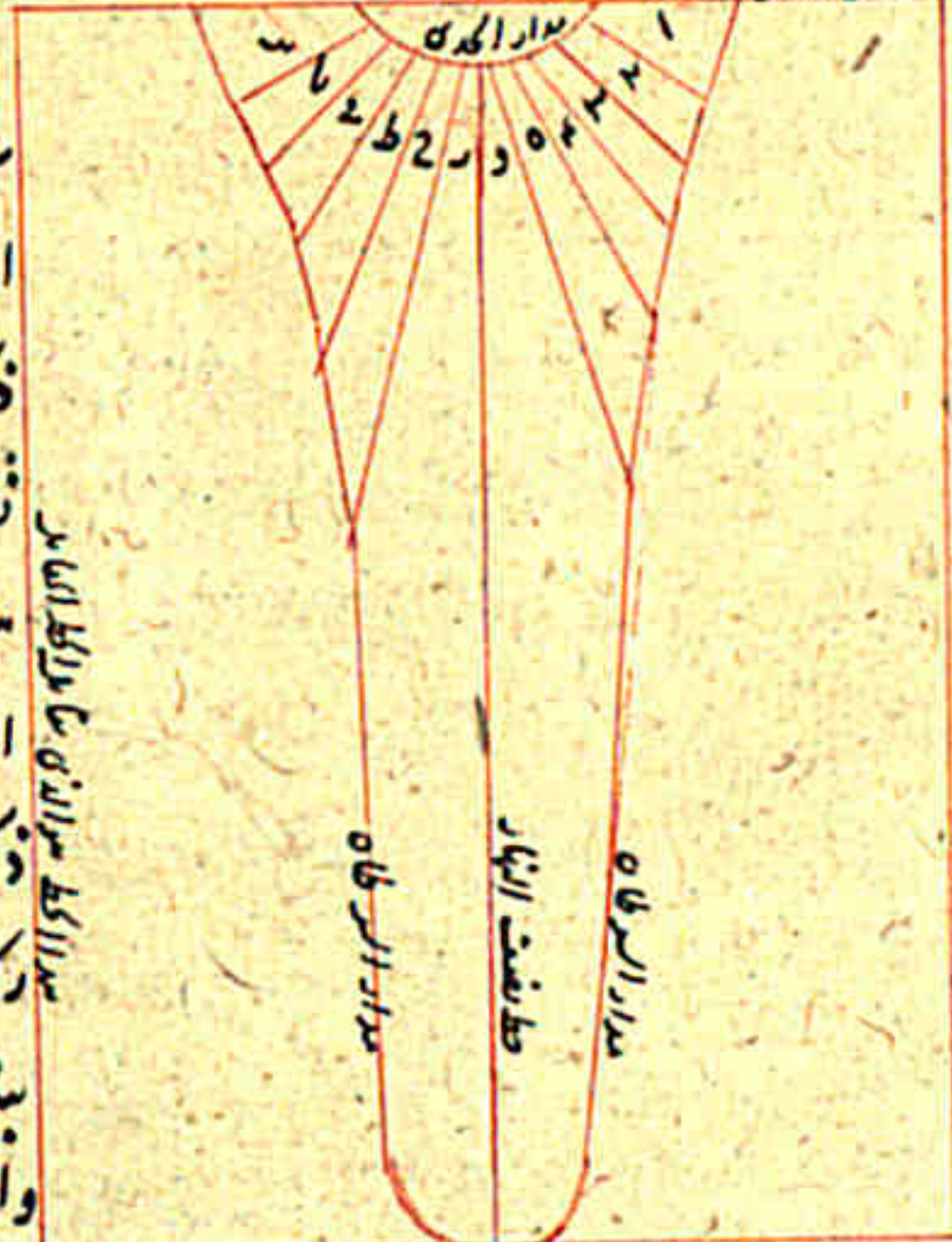
على زوايا قائمه واخرج من وسط الجنوب خطا مستقيما خنيا في بسط الاسطوانة من الراس الى القاعدة واعل المسطرة التي يكون طولها كطول هذا الخط او كطول عرضها وقسم حروفها بمثل الاصابع اطول ظل تجرع في الجدول واسرع في رسم مدار اول الجدى وبنه صفة تعلم في محيط الافق علامتين احدهما على عشرة شرق اول الجدى والاخرى على عتبة مغرب فالعلم الاولى هي علماء اول نهار الجدى والاخرى هي علماء اخر نهاره ثم اخرج من نهايتها اول الساعات الاولى من هذا النهار خطا مستقيما خنيا في بسط الاسطوانة من راسها الى قاعدتها وكذلك من تحت اول الساعة عشر من النهار المذكور وهذا البركار من المسطرة مثل ظل اول الساعة الثانية من النهار المذكور ووضح احد طرفه في الافق على تحت اول الساعة الثانية وعلم بطرفه الآخر في الخط المستقيم كما يربح من هذا السميت علماء وهذه العلماء هي علماء اول الساعة الثانية عشر من النهار المذكور وعلى هذا القياس ارسم باقي علماء ساعات نهار اول الجدى وعلامات ساعات نهار اول السرطان وما نشتت من افراء البروج

وصل من بين العلامات على ما تقدم وليس يقع مدار اول الحمل في الاسطوانة خطا مستقيما البلد الذي لا عرض له خاصة واذا كان حرو من افاء البروج يمر على تحت الراس في بلد ما فان اول الساعة السابعة لا تقع على التمام في سطح الاسطوانة التي تعلم لذلك البلد ولكن تجد لها ماسطرة من مكاسس ومن خشب صلب يكون طولها كطول المقياس الذي ما سكت ذكره او اطول قليلا وخط في وسطها بالعرض خطا مستقيما ونزك من ههنا المسطرة على قاعدة الاسطوانة بحيث يكون الذي فيها مازا مركز قاعدة الاسطوانة وبطرف خط نصف النهار على طرف اول الساعة الثانية الذي في القاعدة ويلتزم بالقاعدة الزايفا حكما وتعين فيها مسقط حجر طرف السطح وليس كمن علك

رسم العصور ولا الساعات المستوية ان اردت رسمها ثم اعتمد تخفا من مكاسس على من الصوت ويكون احد حروفها مركز القبة الذي فيه وركب على الافق بحيث يكون وسط القبة الذي فيه على مركز الافق وذلك يكون محور وكحل بحيث يدور على المحور دوراناسلسا ويكون البارز منه من محيط الاسطوانة مثل احدى عشر حروا من اجراء المسطرة وتقام الاسطوانة على افق بحيث يكون كل حرو من الاسطوانة مسامحة لكانها من الافق ثم يعلق من البارز من السطح ساقولا يكون حطه مما سلب الاسطوانة او قريبا منه فاذا اردت ان تعلم الما صني من النهار فحرك السطح الى ان يقع ظله على خط الشا قول لها وضع عليه طرف ظله فحذ من الساعات في الساعات التي انت فيها وما وقع عليه الحواف السطح الذي عليه المحور من افراء الافق فهو تحت الشمس ذلك الوقت ومن صورتها عرض

مسطرة			اول السرطان			اول الحمل			اول الجدى		
ظل	سمك	كل	ظل	سمك	كل	ظل	سمك	كل	ظل	سمك	كل
١	٦	٦	١	٦	٦	١	٦	٦	١	٦	٦
٢	٦	٦	٢	٦	٦	٢	٦	٦	٢	٦	٦
٣	٦	٦	٣	٦	٦	٣	٦	٦	٣	٦	٦
٤	٦	٦	٤	٦	٦	٤	٦	٦	٤	٦	٦
٥	٦	٦	٥	٦	٦	٥	٦	٦	٥	٦	٦
٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
٧	٦	٦	٧	٦	٦	٧	٦	٦	٧	٦	٦
٨	٦	٦	٨	٦	٦	٨	٦	٦	٨	٦	٦
٩	٦	٦	٩	٦	٦	٩	٦	٦	٩	٦	٦
١٠	٦	٦	١٠	٦	٦	١٠	٦	٦	١٠	٦	٦
١١	٦	٦	١١	٦	٦	١١	٦	٦	١١	٦	٦
١٢	٦	٦	١٢	٦	٦	١٢	٦	٦	١٢	٦	٦
١٣	٦	٦	١٣	٦	٦	١٣	٦	٦	١٣	٦	٦
١٤	٦	٦	١٤	٦	٦	١٤	٦	٦	١٤	٦	٦
١٥	٦	٦	١٥	٦	٦	١٥	٦	٦	١٥	٦	٦





الفصل الحادي والثلاثون

في رسم الساعات في سطح الظاهر من السطح
القائم على دائرة نصف النهار اذا اردت
ذلك فاستخرج الظلال المكسوة على
نقطة الشمال لكون السطح دائرة نصف النهار
هو الافق وسموتها لارتفاعات ساعات
اول الجدي واول السرطان واكتب صحيح
ذلك في جدول وافرض ان محيط اسطوانة
رأسه محيط دائرة نصف النهار واسمها
بلسانها وستين جزءا وعتق في الشمال
والجنوب وسمت الرأس واخرج من

نقطة الشمال والجنوب خطين مستقيمين من رأس اسطوانة الى قاعدتها وسم الخارج منهما من
نقطة الشمال لافق الشمال واخرج منها من نقطة الجنوب لافق الجنوبي ونهايتهما اللتان في القاعدة
في الشمال والجنوب بالنسبة الى القاعدة ثم اعمل مسطرة تكون طولها بنصف اسطوانة واقسم فيها
بمساحة الطول في الجدول وحد بالبركار من افراء المسطرة من طول اول الساعات الاولي من
اول الجدي وضع احد طرفه في محيط الرأس وعلى الافق الجنوبي وعلم بطرفه الآخر لافق الجنوبي
علامة وينبع العلامة من اول الساعة الاولي من النهار المذكور ثم ادر الساعات الاثنتي عشرة من هذا
النهار في ذلك ظاهر ثم اخرج من نهاية الساعة الثانية من نهار الجدي خطا مستقيما من رأس اسطوانة
الى قاعدتها وحد بالبركار من افراء المسطرة من طول الساعة الثانية من نهار اول الجدي وضع حد
طرفه في محيط رأس الاسطوانة على سمت الساعة الثانية وعلم بطرفه الآخر في الخط الخارج السميت
علامة وينبع العلامة من اول الساعة الثانية المذكورة واتركه على فحمة وضع احد طرفه في محيط رأس
الاسطوانة وعلى الخط الخارج من سمت المذكور وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من هذا الخط علامة
وينبع العلامة من اول الساعة الثامنة من النهار المذكور وبكذا افعل في تعليم حدود الساعات

الباقية من هذا النهار وفي تعليم حدود الساعات الباقية من هذا النهار وفي تعليم حدود ساعتي
نهار اول السرطان وما شئت من المدارات ثم صل بينهما على ما علمت وليس ممكنا افراج
حدود اول الساعة الاولي لان اول الخلل لا يمكن تعيين اول نهاره في هذه الاسطوانة لانه لا يخلو
واما ما عدا اول الخلل واول الممران من اول البروج وان الجنوب منها يكون حدود اول نهارها
كلها وسط على خط الافق الجنوبي والساعة منها يكون حدود اول نهارها كلها تقطع على خط الافق
الشمالي فلما حل ذلك لا يمكن افراج حدود اول النهار في هذه الاسطوانة ويكون مبداء اول الخلل في
هذه الاسطوانة خطا مستقيما يخرج من اعلى ارتفاعه من دائرة الرأس الى دائرة القاعدة و
ليس كغيره عليك رسم العصر ثم اعمل التحضين على ما وصفت لك في الفصل الذي قبل هذا ورب
احدهما على دائرة الرأس والآخر على دائرة القاعدة ثم اقم بنوع الاسطوانة على دائرة نصف
النهار بحيث يكون كل واحد منهما في مسانلة بظهره من الافق ويكون رأس الاسطوانة الى
على المشرق وقاعدتها الى ما يلي المغرب وثبتها بالبنا فاذا اردت ان تعلم الماضي من النهار
فاخذ المحص الذي نظره واقع على وسط الاسطوانة حتى يصير ظله على خط مستقيم فاوقع عليه طرف
ظل المعاكس من الساعات التي انت فيها واذا كانت الشمس على دائرة نصف النهار خرج
المحص الى اليمين له ظل فان خرج المار بطرفه هم الاسطوانة كجزء من الدائرة غاية ارتفاع الشمس
في ذلك اليوم وهدم صورتها بالبلدي عند بلتوث درجة في الشمال والله اعلم بالصواب

ادراك الجدي		الافق		السمالي	
طول	سمت	طول	سمت	طول	سمت
٤٥	م	٤٥	م	٤٥	م
١	ك	١	ك	١	ك
-	ن	-	ن	-	ن
٥	ب	٥	ب	٥	ب
١٠	د	١٠	د	١٠	د
١٥	ر	١٥	ر	١٥	ر
٢٠	س	٢٠	س	٢٠	س
٢٥	ق	٢٥	ق	٢٥	ق
٣٠	ح	٣٠	ح	٣٠	ح
٣٥	ط	٣٥	ط	٣٥	ط
٤٠	ز	٤٠	ز	٤٠	ز
٤٥	د	٤٥	د	٤٥	د
٥٠	ر	٥٠	ر	٥٠	ر
٥٥	س	٥٥	س	٥٥	س
٦٠	ق	٦٠	ق	٦٠	ق
٦٥	ح	٦٥	ح	٦٥	ح
٧٠	ط	٧٠	ط	٧٠	ط
٧٥	ز	٧٥	ز	٧٥	ز
٨٠	د	٨٠	د	٨٠	د
٨٥	ر	٨٥	ر	٨٥	ر
٩٠	س	٩٠	س	٩٠	س
٩٥	ق	٩٥	ق	٩٥	ق
١٠٠	ح	١٠٠	ح	١٠٠	ح

الفصل الثاني والثلاثون في رسم الساعة في السطح الظاهر من الاسطوانة التي

قام على ارض اول السموت اذا اردت ذلك فاحد اسطوانة صالحة لذلك وافرض ديارتها راسها دائرة اول السموت وعين فيها المشرق والمغرب وسمت الراس وكذلك افعل بدائرة القاعدة ويكون حدودها من الجهات في دائرة راس الاسطوانة مسامتة لحدودها من الجهات في دائرة القاعدة وصل وسط المشرق من الراس بوسط المشرق من القاعدة بخط مستقيم وسم هذا الخط الافق الشرقي وصل ايضا وسط المغرب من الراس بوسط المغرب من القاعدة بخط مستقيم وسم هذا الخط الافق الغربي فان كان البلد لا عرض له فاقسم نصف دائرة راس الاسطوانة الذي سمت الراس باعني شمسها متساوتها واحرج من حدودها الاقسام خطوطا مستقيمة الى دائرة القاعدة تكون هذه الخطوط هي حدود الساعة والذي منها نسميها راس هو خط نصف النهار وكس على دائرة القاعدة شخضا طول البارز من كل واحد منها مثل طول الاسطوانة واقصر وليس كفي عليك رسم العصر وان كان البلد ذا عرض فاستخرج الظلال المكوسمة وسمتها على ان يكون لدائرة اول السموت في الافق لساعات نهار اول الجدي ونهار اول السرطان ولما شئت من الدورات ثم افرض طول الشخص على ما تراه صالحا لذلك او اعلى مسطرة الظل وخط في وسط اسطوانة قوسا موازية لدائرة الراس وينتهي في كلتي الجهتين عند الافق ويقطعها الخط الذي وصل بين سمت الراس وبين المشرق والقوس قوس المراكز وخذ بالبركة من اجزاء المسطرة مثل اول الساعة الاولى من نهار اول الجدي وضع احد طرفه في خط الافق الشرقي على طرف قوس المراكز وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط الافق الى ما يلي القاعدة علامة وبين العلامة من علامه اول نهار الجدي وانما علم الى ما يلي العلامة لان هذا الظل شمال ولو كان جنوبا وصفت الى ما يلي الراس فاعلم ذلك ثم صنع احد طرفي الراس ايضا وسوا بق على محته على خط الافق الغربي على طرف قوس المراكز وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط الافق الى ما يلي القاعدة علامة ثم خذ من نصف قوس المراكز الذي هو الافق الشرقي وخط نصف النهار قد رسمت اول الساعة الثانية من نهار اول الجدي واحرج من نهاه خطا جديا يوازي الافق وينتهي في الجهتين الى راس الاسطوانة والى قاعدتها وخذ بالبركة من اجزاء المسطرة مثل ظل من الساعة وضع احد طرفه في قوس المراكز على الخط الحرف الذي اخرج من نهاه سمت وعلم بطرفه الآخر حيث

يبلغ من الخط الحرف العلامة الى ما يلي القاعدة لان هذا الظل شمال وبين العلامة من علامه اول الساعة الثانية من نهار المذكور وعلى هذه الساعات الباقية من هذا النهار وحدود ساعات نهار اول السرطان وما شئت من مدارات افراد البروج وصل بين هذه الحدود على ما علمت واعل شخضا وركزه على القاعدة او على الراس كما يكون مسقطا حو طرفه يقع على قوس المراكز ويكون بعد ما بين طرفه وبين مسقط حجره مثل ابي عشر حوزوا من اجزاء المسطرة ثم انصب الاسطوانة على دائرة اول السموت ويكون اسها الى ما يلي الجنوب فاذا اردت ان تعلم في اي ساعة انت فيها من ساعات النهار وحرك الشخص الى ان يصير ظله على خط مستقيم فاقع عليه طرف ظل المفاس اذ ذاك من الساعات فانت في تلك الساعة وبين صورتها في البلد التي



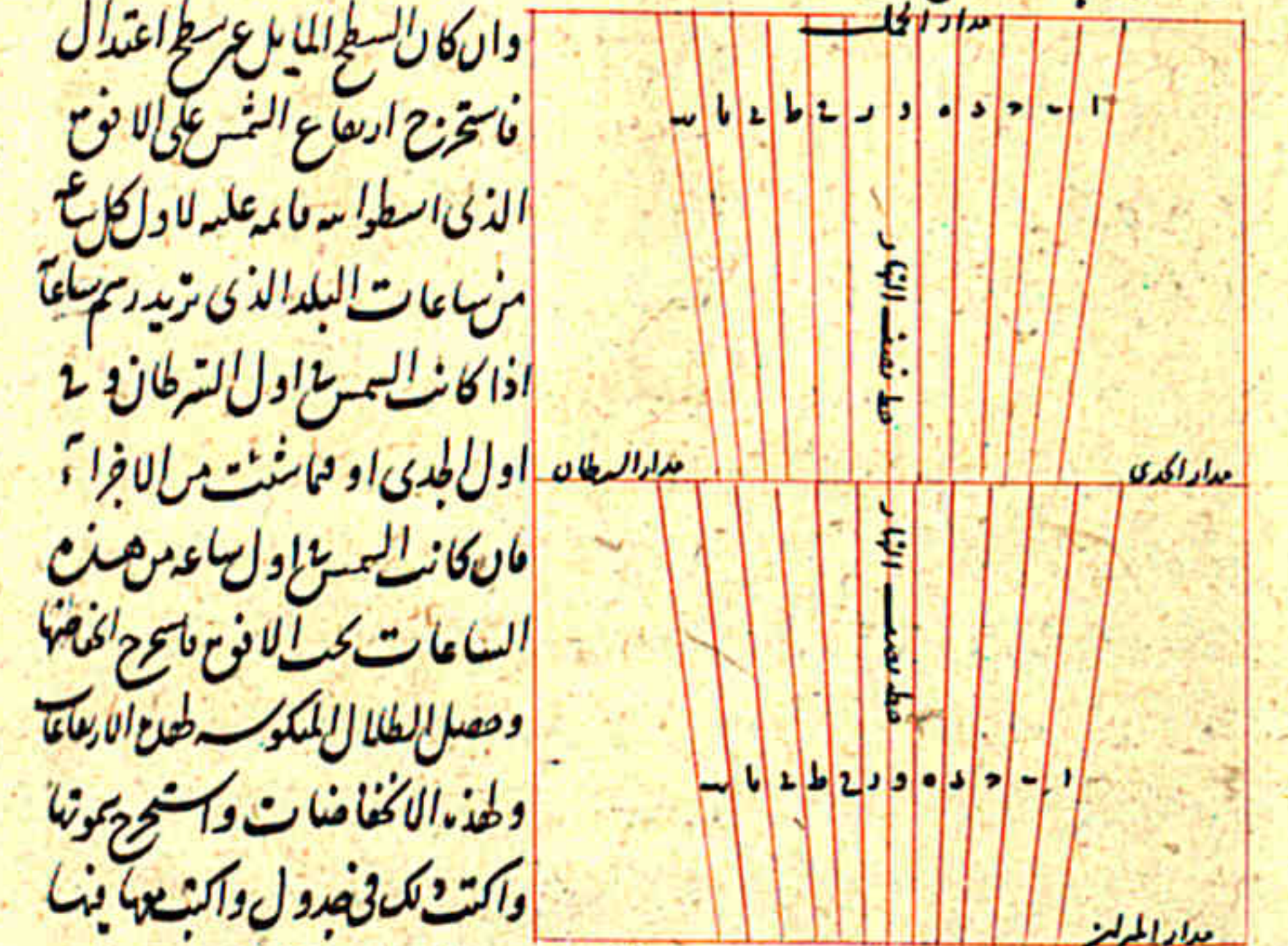
الفصل الثالث والثلاثون

في رسم الساعات في السطح الظاهر من الاسطوانة القائمة على السطح المائل الذي ليس له انحراف عن دائرة اول السموت اذا اردت ذلك فلما كملوا السطح المائل الذي رسمناه الاسطوانة عليه اما ان يكون موسط الاعتدال ولان كان كذلك فلما كملوا السطح الذي رسمناه ساعاته اما ان يكون لا عرض له او يكون له عرض فان كان الاول فاعلمه على ما تقدم في اول الفصل الذي قبل هذا وان كان الثاني فاحد الاسطوانة في اعلاه الاضلاع وسم محيطها

مدار الجمل ومحط قاعدتها مدار الميزان واسم مدار الجمل سلماه وستين جزوا وكذلك مدار الميزان
ولكن كل جزء من اجزاء مدار الجمل على مسامتة نظر من مدار الميزان واكتب عليها اعدادها واجعل نها
العدد في مدار الجمل على مسامتة نقطة الابداء مدار الميزان ويكون العدد في كل واحدة من الدوائر
الدايبتس الى ما يلي اليمين والى ما يلي اليسار ونسهي الى ما به وثمانين جزوا للنقطة المقابلة التي كان منها
ابتداءه ثم اخرج خطا مستقيما بسيطا اسطوانة تصل بين مبداء العدد وهذا الخط هو خط نصف
النهار ثم اسم خط نصف النهار بنصفين واخرج بنقطة التضييف دائرة في وسط الاسطوانة
توازي مدار الجمل ومنه الدائرة هي مدار اول السرطان ثم من مدار الجمل مثل نصف وقت نهار اول
السرطان في البلد الذي تريد رسم ساعاته بمنه وليسرة وعلم على مهي كل واحدة منها علامة واخرج من
باسم العلامتين خطين مستقيمين ضمن الاسطوانة الى مدار السرطان يوربان خط نصف
النهار فكون باسم مدار السرطان من مدار السرطان الذي من خط نصف النهار هو الطام من مدار السرطان
في البلد الذي اردت رسم ساعاته اسمها في عشرة تقريبا متساوية فكون هذه الاقسام هي ساعات
نهار اول السرطان ثم علم في مدار الجمل على سبعين درجة بمنه وعلى سبعين ساعة فما كان بين العلامتين
ما على خط نصف النهار فهو الطام من مدار الجمل فاسمها في عشرة تقريبا متساوية فكون هذه الاقسام
هي ساعات نهار اول الجمل ثم جعل من كل واحد من حدود ساعات نهار السرطان ومن نظر من حد
ساعات نهار اول الجمل الخط المسعوم فكون هذه الخطوط هي حدود ساعات البروج الثالثة ثم ساعات
البروج الجنوبية في النصف الثاني من الاسطوانة على هذا الرتبة كذلك ان مدار السرطان بعينه هو مدار
اول الجدي لان نهاره لا يكون مطابعا على نهاره بل يكون منطبقا على بعضه في البلاد الشمالية ويكون مطابعا
على اكر منه في البلاد الجنوبية وذلك طامر ثم اعلم مضمين على حصى العادة تكون طول البارز من كل
واحدة منها مثل خط نصف النهار وقيل سبعه وركب احداهما على ابرق الراس والآخر على ابرق
القاعدة واسم الاسطوانة على دائرة الجمل والميزان ويكون مدار الجمل الى ما يلي القطب السماوي ليس
كبح عليك رسم اي مدار اردت ولارسم خط العصر فاذا اردت ان تعلم الماصن من النهار
فاذا الشخص حتى يصير ظله على خط المسعوم وانظر ما وقع عليه طرف الظل من الساعات فما كان
هو المطلوب والقدرة الواقعة بين طرف الشخص المار بالجزء من اجزاء الدائرة ومن خط نصف

للنقطة

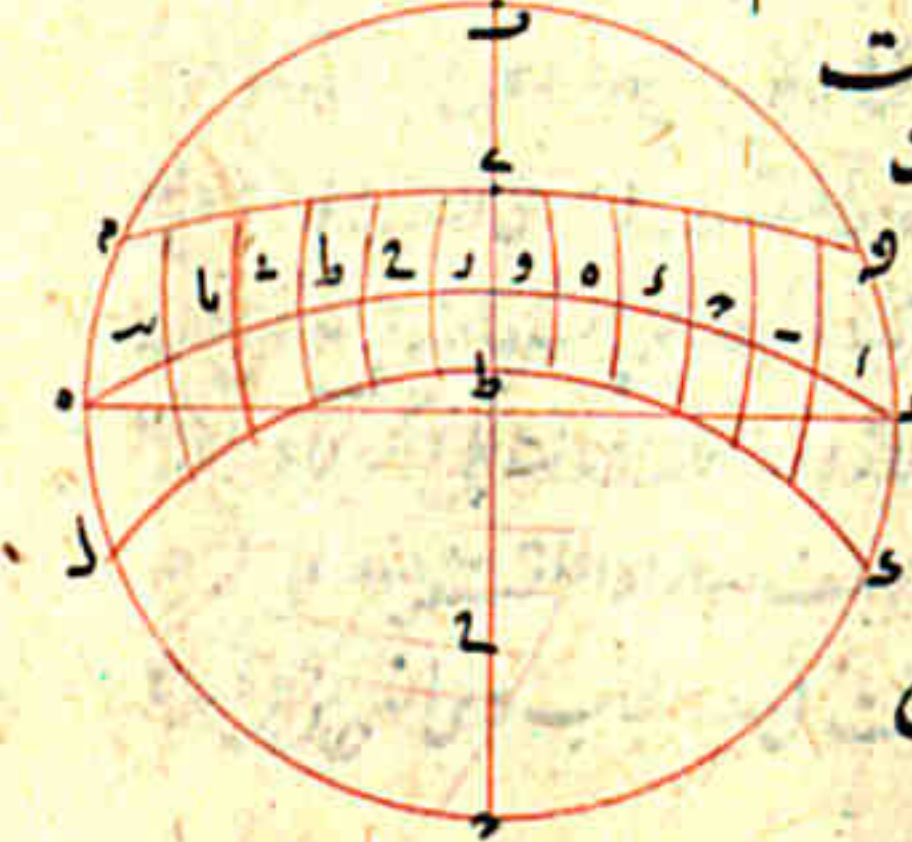
النهار هو فضل الدائر لذلك الوقت وينع الاله ما فعه في معرفة الدائر من الفلك وقتس النهار
لانها على محور العالم دوارة على موازاة قاعدة المخروط السماوي وليس يبلغ الظل فيها
الى حد يصعب عمله بل هو في غاية السهولة وبين صورتها في بلد عرضة تلتون درج في الشمال



وان كان السطح المائل عن سطح اعتدال
فاستخرج ارتفاع الشمس على الافق
الذي اسطوانة قائمه عليه لاول كل ساعة
من ساعات البلد الذي تريد رسم ساعاته
اذا كانت الشمس اول السرطان و
اول الجدي او تماشت من الاجزاء
فان كانت الشمس اول ساعة من هذه
الساعات تحت الافق فاستخرج الخفاضا
وحصل الظلال المنكوسة طوله الارتفاع
ولطوله الانخفاضات واستخرج بموجبها
واكتب ذلك في جدول واكتب معها فيما
سعه مدار السرطان ومدار الجدي والمدارات التي اسحرت ظلها ما الاقوى الذي اسطوانة
القائمة عليه ورفق من ظلال الارتفاع وظلال الانخفاض ثم اعد الى راس الاسطوانة ومنه
الوجه الطامر ومن القاعدة الوجه الخفي ثم اخرج في الوجه الطامر قطرا يعطمان على زوايا ما
ولكن احدهما خط نصف النهار في الوجه الطامر والآخر خط المشرق والمغرب الواقع في هذا
الوجه ايضا واخرج من احد طرفي خط نصف النهار خطا مستقيما بسيطا اسطوانة ثم اخرج
من طرفه الذي في القاعدة قطرا في القاعدة فكون هذا القطر هو خط نصف النهار الواقع
في الوجه الخفي واخرج في هذا ايضا قطرا يعطمان الواقع في هذا الوجه على زوايا قائمه فكون
هذا القطر هو خط المشرق والمغرب الواقع في هذا الوجه ثم ارسم حدود الساعات الواضحة
الافق اسطوانة الى ما يلي الوجه الخفي والساعات الواقعة فوق الافق اسطوانة الى ما يلي

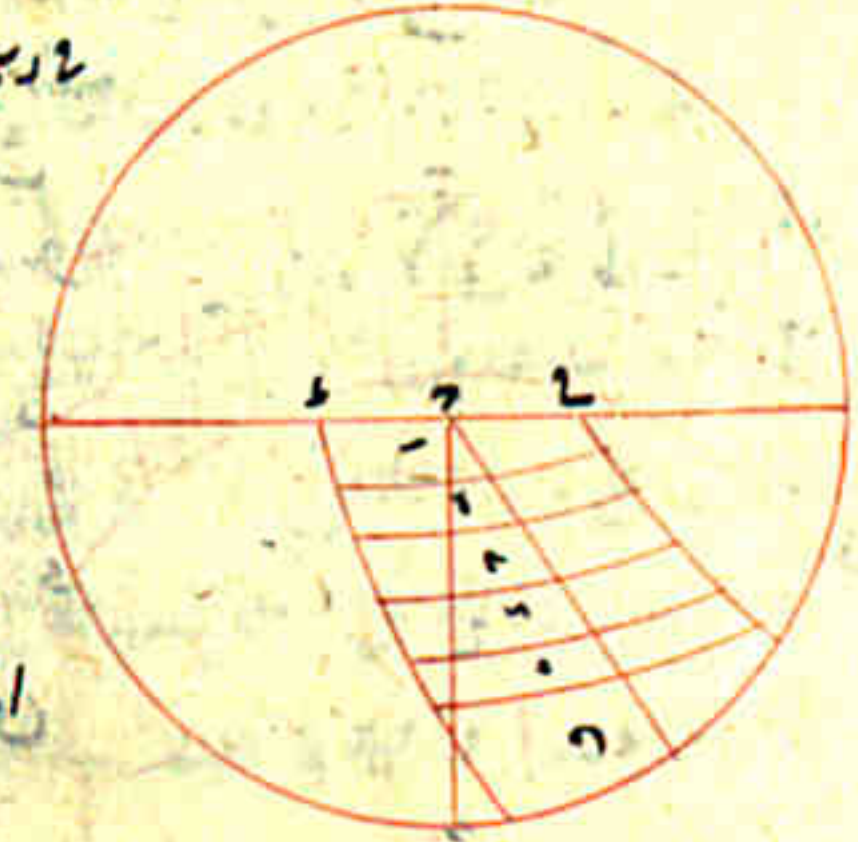
الوجه الطامر وتحتها مركب على هذا الوجه وينبغي ان يقل كل مدار بسبعه شرو من محيط الدائرة
الذي يحده مركب عليها وان عكست من الساعات على الوجه الذي عكست عليه الساعات
في الاسطوانة القائمة على دائرة اول السموت كانت اتم وذلك نظام عم القبول الاسطوانة
على السطح الذي فرضت قائمة ولكن اسها الى ما يلي فطفت افتحا الطامر في البلد الذي عكست له
الفصل الرابع والثلاثون ما رسم الساعات في السطح الطامر من الاسطوانة القائمة
على السطح المائل التي لسطها الحراف عن دائرة نصف النهار العمل في رسم من كالمعمل في رسم
الساعات في سطوح الاساطين المذكورة في الفصل الذي قبل هذا سواء بسواء غير ان هذه
خرج فيها خط المشرق والمغرب وهو خط مستقيم بطول الاسطوانة كلمة **الفصل الخامس**
والثلاثون ما رسم الساعات في السطح الطامر من الاسطوانة القائمة على السطح المائل
المخرف عن دائرة نصف النهار وعن دائرة اول السموت عمل من الاسطوانة على منهاج ما تقدم
في الفصلين الذين قبل هذا ويكون في هذه الاسطوانة خط المشرق والمغرب وخط نصف
النهار غير مستقيمين بل خطين متجهين فاعلم ذلك **الفصل السادس والثلاثون** ما
رسم الساعات في السطح الطامر من المخروط القائم على سطح الافق اذا اردت ذلك ما سحره
ارتفاع الشمس ساعات نهار اول الجدي واول السرطان وما شئت من المرات وبموتها
ثم استخراج الظل المستعمل في هذه الساعات على ما تقدم لك في الفصل السابع
والثلاثون من القسم الثاني من هذا الفن وافعل بهذه الظلال وبموتها ما عكست بالظلال وبموتها
في رسم الاسطوانة القائمة على الافق وذلك نظام رسم على الاساطين القائمة على السطح
التي تقدم ذكرها في رسم المخروطات القائمة على تلك السطوح والمخروطات اكمل من الاساطين
لان الظل لا يخرج عن سطحها اصلا بخلاف تلك **الفصل السابع والثلاثون**
في وضع الساعات في السطح المائل من نصف الكرة التي رسمت على الافق ويكون محيط
دائرتها على موازاة الافق اذا اردت ذلك فاجتهد نصف الكرة في غاية الاتقان وارسم
دائرتها دائرة الافق ولكن طبع هذه الدائرة 1 وخط منها نصف الدائرة المحفوظة
التي رسمتها 1 وافرضها نصف دائرة نصف النهار فيكون طرفها وسط الساعات والخط

فلكن وسط الشمال منها **ب** ووسط الجنوب **ج** واعلم نصف دائرة اخرى تقطع نصف الدائرة
نصف النهار بنصفين وتمها نصف دائرة اول السموت فيكون طرفاها وسط المشرق والمغرب وليكن
وسط المشرق منها **د** ووسط المغرب **هـ** وسسم الافق بنقط **ز** و **ح** اربعة اقسام متساوية واقسم نصف
دائرة نصف النهار بماه وثمانين جزءا وخذ ما ليركاز من اجزائها بقدر عشر من البلد شماليا فضع احد طرفه
في نقطة **ا** وعلم طرفه الآخر **ب** فوس **اب** حيث يبلغ منه علامة **د** وضع احد طرفه ايضا وموافق على نقطة
في نقطة **ج** وعلم طرفه الآخر **ح** من خط **د** ا علامة **ز** فكون نقطة القطب الشمالي
وان كان عرض البلد جنوبا فعلم **د** فوس **د** و **ح** فوس **اب** فكون نقطة القطب
الجنوبي وخذ ما ليركاز من اجزاء فوس **ج** ب مثل علامه ارتفاع اول السرطان في البلد الذي تريد
عمل ساعاته فان كانت من العلامة شماله فضع احد طرفه في نقطة **د** وعلم طرفه الآخر في فوس
د علامة **ط** وان كانت جنوبية فضع احد طرفه في نقطة **ح** وعلم طرفه الآخر في فوس **ا** علامة
فلنفرصها جنوبية ويكونه افضل بغاية اول الجدي وليكن علامتها **م** وضع المركاز في نقطة **د** و
ادربعد **د** فوسا ممتد في كلتي الجهتين الى الافق وبهذه الفوس سي نصف دائرة معدلها
فان انتهت الى نقطة **هـ** فذلك صحيح والافقية فخلل ثم ادربعد **د** وببعد **ح** فوس **ط** **هـ**
ومنذ الفوس من مدار السرطان فان كانت فوس **ك** مثل فوس **ل** وكل واحدة منها مثل
ساعة اول السرطان فذلك صحيح والافقية فخلل ثم ادربعد **د** وببعد **ح** فوس **م**
ومنذ الفوس من مدار اول الجدي وانما صحته كان مقدم في ايمان صحته مدار السرطان ثم ام
كل واحد من مدار الجدي والسرطان باسما وسم كل اسم من مدار الجدي بنقطة من مدار السرطان
خط مستقيم فكون هذه الصلوات هي حدود الساعات
وبهذه صورتها في عرض بلدين درجت في الشمال فاذا انتهت
على نقطة **ا** شخصيا ما وما لنصف قطر دائرة الافق
على زوايا مساوية نصبتها حتى نصبة ادركت المقصود



الفصل الثامن والثلاثون ما رسم
الساعات في السطح المقعر من نصف الكرة التي انتهى

بسيطها يوازي دائرة نصف النهار اذا اردت ذلك فالحل نصف كرتة في غاية الصحة وادمن
 منتهى بسيطها دائرة نصف النهار واسم محيط دائرة نصف النهار صيفين على تقطع **اب**
 المعاملين سم **ب** منها وسط السماك **ا** وسط الجنوب وعن سمي الراس والرجل ويكون قطب دائرة
 نصف النهار **د** واسم نصف دائرة الافق التي تمر بنقطتي **ا** **ب** عماد وثمانين جزوا وخد بالبركار من
 هذه الاجزاء مثل عرض البلد وضع احد طرفه في نقطه سم الرجل وعلم بطرفه الآخر في دائرة نصف النهار
 علامه الى ما يلي الشمال ان عرض البلد شماليا والى ما يلي الجنوب ان كان عرض البلد جنوبيا وضع احد طرفه في القطب
 ايضا وسوياق على محته في نقطه **ا** وعلم بطرفه الآخر في دائرة نصف النهار علامه **هـ** الى ما يلي سمت
 الراس ان كان عرض البلد جنوبيا والى ما يلي سمت الرجل ان كان عرض البلد شماليا فنقطه **هـ** على القطب
 الشمالي ثم خذ بالبركار من اجزاء **ب** **ج** مثل الميل الاعظم وضع احد طرفه في نقطه **هـ** وعلم بطرفه
 الآخر في دائرة نصف النهار علامتين حديهما الى ما يلي الشمال **و** والآخر الى ما يلي الجنوب
و **ر** واد على قطب **هـ** فستخرج **هـ** **د** **و** **ر** **ط** مدار اول الجدي و**و** **س** **هـ** **ج** مدار اول
 الحمل و**و** **س** **ز** مدار اول السرطان ثم اقسّم كل واحد من مداري الجدي والسرطان بستة اقسام
 وصل من كل قسم من اقسام مدار اول السرطان وبين نقطه من اقسام مدار اول الجدي فكون هذه الصلوات
 هي حدود الساعات ثم اقسّم على عوط **د** معاكس طوله كطول نصف قطر دائرة نصف النهار
 ويكون ابعادها من جميع اجزاء دائرة نصف النهار ابعادا مساوية وليس كحرف عليك فيها ولا في العمود
 وكل الكفا في هذه الساعات يربح كره في ناحية المشرق ويربح كره في ناحية المغرب ومنه
 صوت الوجه الشرقي في بلد عاصه ثلثون درجة في ناحية الشمال **الفصل التاسع والثمانون**
 رسم الساعات في السطح الباطن من نصف الكرتة التي
 دارتها توازي دائرة اول السموت اذا اردت ذلك
 فافرض دائرة نصف الكرتة دائرة اول السموت
 واعمل فيها نصف دائرة نصف النهار ونصف
 دائرة الافق والقطب ودائرة الاعتدال ومداري
 المعطين وبابا العمل طاهر وكنت في هذه الساعات يربح

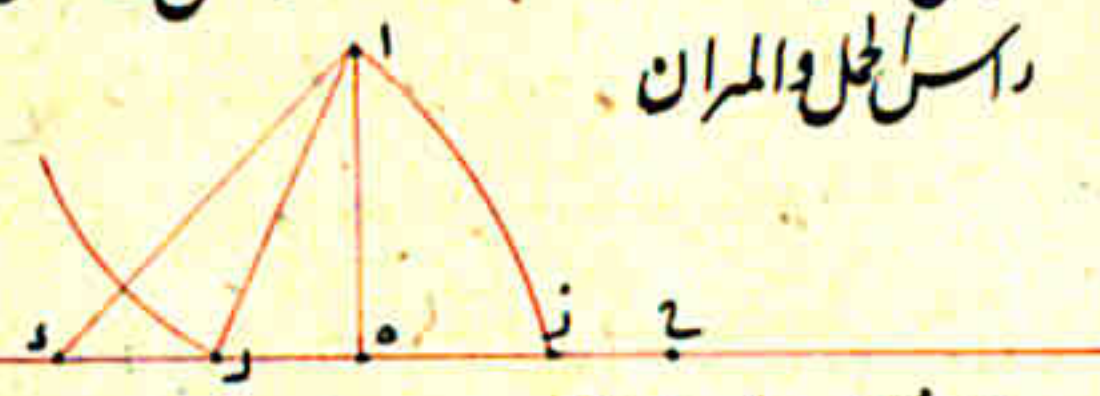


الى ما يلي الشمال ويربح كرتة الى ما يلي الجنوب وقس على هذا جميع ما يتك من سوره في نصف الكرتة
 وليس كحرف عليك رسم الساعات المستوية في نصف الكرتة وليس كحرف عليك رسم الساعات المستوية
 في نصف الكرتة عوضا عن الزمانه ولا كبقية رسم ما يعلم به الارتفاع وسمه في الفلك الدائر في اي وقت
 كان من اوقات النهار فان هذا لا اجل ظهوره تركت الكلام فيه **الفصل العاشر**
 ذكر ما يمكن ان يعمل افاقيا ما ذكر في هذه النسخ اما **سطح** البلد الذي لا عرض له فانها تعمل جميع الاوقات
 الا انها لا ترتفع الساعات المستوية العاصه الى الزوال والماضيه منه ولا ترى اكثر من عشر ساعات حسنة
 قبل الزوال وخمسة بعده وانما ترى ذلك في اي بلد كان اذا نصبت في ذلك البلد بحيث يكون تحتها
 تحت مدار الحمل ويرفع منها جانب مقدر عرض البلد ويكون عرضها عن خط المشرق والمغرب
 واما العاصه على نصف النهار في البلد الذي لا عرض له فانها تعلم جميع الاوقات ويرى الساعات
 المستوية واذا عمل الوجه الشرقي منها محتو على اسي عشر ساعة والوجه الغربي كذلك كانت ثمانية
 وانما يكون ثندان الوجهان بهذه المناسبة اذا وضع فيها ساعات الانخفاض وهي ساعات الارتفاع
 وعلى قدرها ويكون الافق الاستواء وسط من ساعات الارتفاع وساعات الانخفاض وبراغي
 في نصبتها ان يكون في سطح دائرة نصف النهار ويكون مدار الحمل في سطح مدار الحمل في العالم فكون الافق
 الاستوائي كحرف اذا اخرج على استقامه وقع على قطب العالم واما العاصه على خط المشرق والمغرب
 في البلد الذي لا عرض له فري الساعات المستوية في جميع البلاد الباقية الى الزوال والماضيه
 منه واذا عملت على التمام فان موضعها اربعة وعشرين ساعة في الوجه الشمالي واربعه وعشرين
 ساعة في الوجه الجنوبي كانت على التمام وذلك يكون على الخطوط المدارات على التمام اعني واربع
 ثمانية وبعسم المدار الاعظم منها باربعه وعشرين قسما ويخرج من حدود هذه الاقسام خطوط
 مستقيمة على استقبال القطب وتنتهي الى المدار المنقلب وبراغي نصبت هذه في كل بلد
 ان توضع على خط المشرق والمغرب ومثل ذلك يكون بعضها لو اعد على استقامته وقع على قطب
 العالم وقس على هذا انحرافات خط الاستواء واما علامته واساطينه واما شكل ذلك واذا اخرجت
 هذه الساعات واكثرت من المدارات اذ تخط نصف النهار اذا عملت كخطوط على الوجه
 الواضح والذي رسم في سطح دائرة الاعتدال بالخط في هذا الباب وهي اصل من كل ما سواه

واذا قسم مدار نصف الناحي اجزاء الفلك وركب على هذا السطح مسطرة تدور على القطب المحور لنا
 سمك صياح تكون طولها كمثل مبلغ من القطب الى مدار نصف الحمل ارت فضل دار في جميع البلاد
 وذلك انما نضعها في البلد الذي ترصد من بعضها وندير المسطرة الى ان تستضي جانبها الشرقي وجانبها
 الغربي شعاع الشمس فيكون المسطرة اذا دأك منه ومن خط نصف النهار من اجزاء مدار الحمل مثل فضل المدار
 فاعلم ذلك ومنه ان العظم المعصه فانها يمكن ان يخطونها المدار على تفاوت سيره فري خط نصف
 النهار **الفصل الحادي والاربعون** في ذكر المركبات من سطوح المستوية التي تقدم
 ذكرها انواعا من التركيب والتركيب منها عبارة عن ايجاد سطح السطح بحيث يحيطان بزوايه وكثير
 من المركبات ما كان حسنا فمن ذلك المحيطة وهي تكون من ركب لوحين فاعلم ان على الافق ويكون
 فقار الزاوية التي يحيط بها هذا اللوحان عمودا على الافق وخط نصف النهار بقسم الراوية
 ويكون الوجه الشرقي من اللوح الشرقي ساعات النصف الاول من النهار وفي الوجه الغربي من اللوح
 الغربي ساعات النصف الثاني من النهار وكحل كمثل فضل من مدار اول السرطان في احد الوجهين
 في الوجه الآخر على فقار الزاوية هذا في البلاد الشمالية واما في البلاد الجنوبية فيجعل مدار اول الجدي
 كذلك فان كان هذا اللوحان على سمت مطلع المنقلب ومزونه ويسمى الجهور بين الساعات
 القائم على خط المشرق والمغرب ومدار السرطان في هذه الساعات لا يقبل بالافق اصلا ومن ذلك
 المكافئه وهي تكون من تركيب لوحين مستويين فاعلم ان على الافق كحيطان زاوية بعينها خط نصف
 النهار بضعين وبقاربا الى ما على القطب الطامه ويكون خط الزاوية موضع خط نصف النهار اعلى من
 الميالكس نصف النهار ونقع خط الراوية ويكون الساعات مزونه في السطحين ابطنين
 من اللوحين وعلها كالمخزفات وهذه الساعات يمكن فيها شخص واحد وذلك طامه ومن هذا
 التركيب المركب الذي قبله فزوايه اكثر من ان الساعات في هذا ما بطل اللوحين وذلك ان طامه
 ومن ذلك المكمنه التي على خط نصف النهار وهي تكون من تركيب اللوحين المستويين المائلين على الافق
 ويكون مائلين متساويين ويكون ساعات النهار مزونه في السطحين الطامه من اللوحين
 ويكون خط الراوية موضع خط نصف النهار ومن ذلك المكمنه التي فقارها مع دائرة اول السموات
 في سطح واحد وساعات النهار مزونه على طامه ومن ذلك المكمنات المخزفة وهي التي فقارها

١٢
 منحرف عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب وساعات النهار في طامه ومن ذلك
 المكمنات التي فقارها مع خط نصف النهار في سطح دائرة نصف النهار وساعات
 النهار في باطنها ومن ذلك المكمنه التي فقارها مع خط المشرق والمغرب في سطح دائرة اول
 السموات وساعات النهار في باطنها ومن ذلك المكمنه التي فقارها منحرف عن خط نصف النهار
 وعن خط المشرق والمغرب وساعات النهار في باطنها وعل من ذلك المكمنات كلها طامه من و ما
 جالس من التركيب فوحس فتنس ما تزد تركيبه عليه **الفصل الثاني**
والاربعون استخراج عرض البلد من فضل ساعاته اذا كانت مزونه بمثل احد
 الرسوم المذكورة في هذا القسم واستخراج معادير احوال الساعات المذكورة في هذا القسم
 ويشتمل على اربعة ابواب **الباب الاول** في السيطه ان قبل كيف السهل الى مرفوع عرض البلد
 الذي وصفت له البسيطه اذا كان مجهولا الخراب الشخص معلوم وظله معلوم في نصف
 نهار اول الحمل واول الجدي واول السرطان فيكون عرض البلد معلوما من قبل الشخص واحدا
 على ما تقدم فان صل اذا كان الشخص مجهولا اما لا نه معدوم واما لان سلكه بكل محور فلما
 يمكن التحيقيق عمودا الذي هو الشخص الحقيقي الجواب ظل زوال الجدي معلوم وظل عصر معلوم
 وفصل ما بينهما سوط ظل الشخص فان صل اذا كان ظل الزوال لاول الجدي غير معلوم اما لان مركزه
 قد حزن واما لان الشخصيات على مركزه سلكه بكل محور فلما يمكن استخراج ظل الزوال لاول
 الجدي الجواب ليد المكون وهو السد حى مستوى مع سطح الساعات ويخرج خط الزوال
 على السد مزونه الشخص فان كان الشخص تابعا وكان سلكه ما ذكره فنعلم ان مركزه
 وباقي العمل طامه فان قبل هذا العمل سلكه ما يقع من خط الزوال على السد لان يكون مركزه
 للشخص لاصلا في ابعاده جوايه من مركز الشخص او لا يمكن فلع الشخص الجواب كخط في سيطه
 مستوى خط سيعم مسا ولما يقع من مدار اول الحمل من اول الساعه الرابعه ومن خط
 النهار ويكون عليه **اب** وعلى خط **ا** زاوية **ح** مثل زاوية المثل الاعظم ويوجد بالبركار القدر
 الواقع من خط الزوال من مدارى اول الحمل واول الجدي بوضع احد طرفه في نقطه **ب** وعل
 طرفه الآخر في خط **ح** علامه **د** ويخرج من نقطه **د** خط عمودا على **ب** وموضع **ع** ويخرج من نقطه **ا**

عوداه على خط **ح** خطاه موطول الشخص وخطاه سوا القدر الذي يقع من خط الزوال بين مركز
 الشخص ومدار اول الحمل وخطاه **د** سوا القدر الذي يقع من خط الزوال بين مركز الشخص ومدار اول الجدي
 ويجعل يعطيه مركزا ومدار عليه ومعه **ا** فوس **ار** وينزع القوس بين تمام عرض البلد اعني عياره ارفع
 رأس الحمل والمران



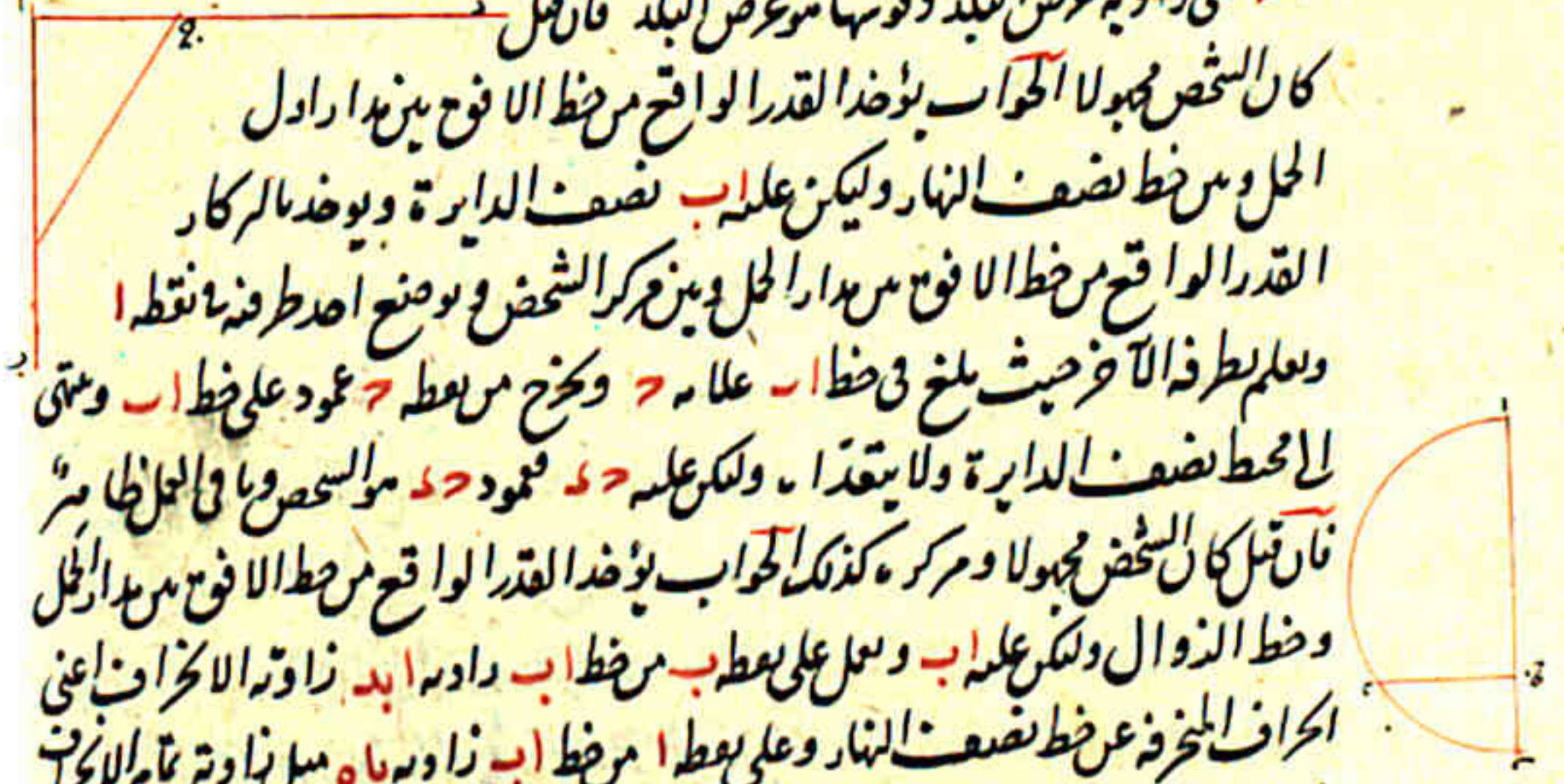
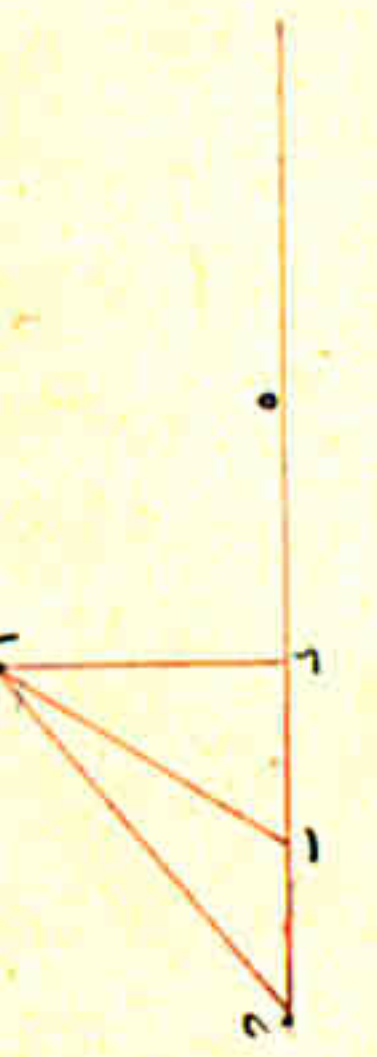
فان قبل اذا كان مدار الجدي عمودا
 ومدار السرطان كذلك كما فعلت
 الفصل الرابع عشر الجواب
 خط في سيط مستو خط سقيم مساويا لما يقع من خط الزوال من القطب ومن مدار اول الحمل
 ويكون عليه **اب** ويجعل على خط **اب** نصف دائرة **اب** ويؤخذ بالبركار القدر الواقع من مدار
 اول الحمل بين اول الرابع من الزوال ومن خط الزوال ويوضع احد طرفه في نقطه **ب** ويعلم بمر
 الآخر في فوس **بجا** علاه **ج** ويخرج من يعطيه **ج** عمود **د** على خط **اب** فكون عمود **د** وسو
 طول الشخص وخط **بد** سوا القدر الواقع من خط الزوال من مركز الشخص ومن مدار الحمل وخط **اد**
 سوا الواقع من خط الزوال من مركز الشخص ومن القطب ونصف فوس **نم** سوا عرض البلد



الباب الثاني في القائم على خط نصف النهار اذا قيل
 كيف السبيل الى معرفة عرض البلد الذي وصفت له القايمة
 على خط نصف النهار اذا كان مجهولا الجواب يجعل مركز
 الشخص مركزا ومدار عليه فوس مما من الافق ومدار الحمل توتر الزاوية الحادة من اوتى مدار
 الحمل ويعرف قدرها فانه تمام عرض البلد فان قبل اذا كان لا يمكن ان يدار على مركز الشخص شيء
 لان الشخص ثابت على مركزه الجواب يعلم يعطيه كيف ما وقعت على مدار الحمل ويخرج منها خطا يوازي
 الافق في الجهة التي فيها مدار النهار الاقص وكحل ينزع النقطة مركزا ومدار عليها فوس فيما من مدار
 الحمل والخط المخرج على موازاة الافق فكون هذه القوس تمام عرض البلد فان قبل كان الشخص
 مجهولا ومركزه كذلك الجواب يسد المكون وتصح اتدع ويخرج الافق وتقسيم القدر الواقع
 منه من مدار اول السرطان واول الجدي بنصفين فكون نقطة التصفيف من مركز الشخص القدر
 الواقع من مدار اول الحمل من مركز الشخص واول الساعة الرابعة في الوجه الشرقي او اول العاشرة
 الوجه

العزى موطول الشخص فان قبل كان مدار اول الحمل مجهولا والشخص معلوما الجواب الشخص اذا كان
 معلوما وظل شبه مشرق اول الجدي معلوم وسوا القدر الواقع من الافق من مركز الشخص ومدار اول
 برج الجدي وميل اول برج الجدي معلوم كان عرض البلد معلوما فان قبل كان مدار اول الحمل
 مجهولا والشخص كذلك الجواب يدار على مركز الشخص قوسا يبتدى من طرف مدار السرطان الذي
 في الافق وينتهي الى مدار السرطان فكون هذه فوس ضعف عرض البلد فتقسم بنصفين
 فكون نصفها سوا عرض البلد واذا وصل من مركز الشخص ومن نصف القوس كخط مستقيم
 كان هذا الخط سوا القوس الكستواء واذا اخرج من مركز الشخص خط سقيم كخط مع القوس الكستواء
 بزوايته قائمه كان هذا الخط سوا مدار اول الحمل ويكون قدر الشخص معلوما بطرق شتى طاسر فان قبل
 قد يكون عرض البلد قليلا جدا فاذا اردت القوس المذكورة قربت جدا من ان ينطبق على
 مدار النهار الاطول فلما كثر طرفها فصعدت منها بنصفين الجواب يخرج مدار النهار الاطول
 على طرفه في ناحية الافق قدر اصالحا ويدار على مركز الشخص قوسا يبتدى من طرف الزيادة الى
 ريدت في مدار النهار الاطول وسهوا الى المدار وباقي العمل طاسر فان قبل كيف يمكن الرماذ في
 مدار النهار الاطول مع الحمل بعرض البلد الجواب يخرج من حدود والساعات الواقعة على
 مدار النهار الاقص خطوط مستقيمة يمر مركز الشخص ولا سهوا الى حد معين في جهة مدار النهار الاطول
 ثم يؤخذ بالبركار القدر الواقع من كل خط من هذه الخطوط من مركز الشخص ومن مدار النهار الاقص
 ويوضع احد طرفه في مركز الشخص وسلم بطرفه الاخر حيث يبلغ من ذلك الخط علامة في الجهة الاخرى
 من جهة ذلك القدر فيكون مدار النهار الاطول من هذه العلامات فيخرج المدار الاطول على هذا
الباب الثالث في القائم على خط المشرق والمغرب اذا قيل قائمه على خط المشرق والمغرب جهة
 عرض بلدنا الجواب نخل الزوال المنكوس في نصف نهار الحمل معلوم والشخص معلوم فيكون
 عرض البلد معلوما فان قبل كان الشخص مجهولا اما لان شكله شكل مخروط واما لانه قد عدم او كان
 نخل الزوال مجهولا اما لان لم يكن قد حزن واما لان الشخص ثابت عليه الجواب اما ان كان الشخص
 مجهولا فيؤخذ بالبركار القدر الواقع من مدار الحمل من خط نصف النهار وسوا اول الثانية لكن
 خط **اب** على خط **اب** زاوية **باج** مساوية لزاوية الميل الاعظم ويؤخذ بالبركار القدر الواقع

من خط الزوال من مدار اول الحمل واول السرطان ووضوح احد طرفه في بعبط **ب** وبعلم طرفه
 الآخر حيث يبلغ من خط **ا** علامه **د** ثم يخرج من بعبط **ح** خط من بعبط **ب** الى اخر النهار في جهه **هـ** و
 يخرج من بعبط **ا** عمود **ا** على خط **د** **فا** **ح** هو طول السخص **و** **د** هو القدر الواقع من خط
 نصف النهار من مركز السخص و مدار اول السرطان و قوس زاوية **ا ب هـ** هي عرض البلد واما ان
 كان ظل زوال مجهولا فانه يتحقق من الافق خط نصف النهار ان كان مركز السخص غربا و من سمت
 ما من طرفي المدار ايضا و من عمل المقدم ان كان السخص غربا فان قوس مدار اول السرطان
 غير واقع مع مدار الحمل في وجه واحد الخواب يعمل زاوية الميل الاعظم على خط **ا ب** عامل على جهه **هـ** و هو
 بالبركان القدر الواقع من خط الزوال من مدار الحمل و مدار الجدي ووضوح احد طرفه في بعبط وبعلم
 بطرفه الاخر **ح** خط الاخر من خط الراوية علامه **د** و باقى العمل ظاهر **الباب الرابع في المنحرفات**
 اذ قيل منحرفه هل عرض بلد ما كيف العمل فمعرفة الجواب يؤخذ القدر الواقع من خط نصف النهار
 و من مدار الحمل و خط الافق و لكن علامه **ا ب** و يخرج من بعبط **ا** عمود على **ا ب** و لكن **ا د** ثم يؤخذ
 بالبركان القدر الواقع من طرف السخص و من الفصل المشترك من خط الافق و بين خط نصف النهار
 ووضوح احد طرفه في بعبط **ا** وبعلم بطرفه الاخر **ح** خط **ا د** علامه **د** و يخرج خط **ب ح** فكون زاوية
ا د هي زاوية عرض البلد و قوسها موعرض البلد فان قوس **ب ح**
 كان السخص مجهولا الخواب يؤخذ القدر الواقع من خط الافق بين مدار اول
 الحمل و من خط نصف النهار و ليكن علامه **ب** نصف الدائرة و يؤخذ بالبركان
 القدر الواقع من خط الافق من مدار الحمل و من مركز السخص ووضوح احد طرفه في نقطة **ا**
 وبعلم بطرفه الاخر حيث يبلغ في خط **ا ب** علامه **د** و يخرج من بعبط **ح** عمود على خط **ا ب** و يبقى
 الا محط نصف الدائرة و لا يتعدا و لكن علامه **د** فعمود **د ح** هو السخص و ما في العمل ظاهر
 فان قيل كان السخص مجهولا و مركزه كذلك الخواب يؤخذ القدر الواقع من خط الافق من مدار الحمل
 و خط الزوال و لكن علامه **ا ب** و يعمل على بعبط **ب** من خط **ا ب** زاوية **ا ب د** زاوية الانحراف اعني
 انحراف المنحرفه عن خط نصف النهار و على بعبط **ا** من خط **ا ب** زاوية **ب ا هـ** مثل زاوية تمام الانحراف
 و يخرج من بعبط تقاطع خط **ا هـ** و هي بعبط **ح** عمود **ح ط** فعمود **ح ط** هو السخص و **ا ط** هو القدر



الواقع من خط الافق من مدار الحمل و مركز السخص و **ط** هو القدر الواقع من خط الافق من مركز
 السخص و خط الزوال فان قيل كان السخص مجهولا و مركزه كذلك و انحرافه كذلك الخواب
 يخرج من طرف مدار النهار الاطول خط سهم منتهى الى مدار النهار الاطول و لا يتعدا و
 يوازي مدار الحمل و يكون ترطايفه من مدار النهار الاطول و تقسم بهذا الوتر بمضيقين و يخرج
 من بعبط التنصيف خطا مستقيما يكون عمودا عليه تحت لقي هذا العمود خط الافق فذلك
 مركز السخص و تحت لقي خط نصف النهار فذلك يكون القطب و من هذا العمود سوط نصف
 النهار في البلد الذي يكون من هذا السطح محيط افق له و اذا كان مركز السخص معلوما كان قدر
 السخص معلوما و عرض البلد كذلك و الانحراف كذلك و ما اظنك اذا حصلت جميع ما ذكرته
 في هذا الفصل كيف عليك استخراج عرض البلد ان الامارات و اشخاصها و مراكزها
 و كذلك اسما من الاساطين و المحرقات و الكوكب و غير ذلك ما ذكرته في هذا الفصل و الله اعلم
القسم الرابع في وضع الالات الجيبية و هي التي تؤدي الى المطلوب
 بالناس و يشمل على اربعة فصول **الفصل الاول** في عمل كل بعلم الدائر من
 العلك في افق واحد اذا اردت ذلك فاحد لوجها مستوي السطح قائم الزوايا له حجم
 صالح و يكون منتهى طول من عرضته كسببه سهم نصف النهار الاطول في البلد الذي عمل
 من سمس او قريبا من ذلك وخذ من طول من عرضته قدر من صالحين لاجزاء كتابه اعداد ما
 على السطح لك و لكن القدر الماخوذ من الطول **ا ب** و الماخوذ من العرض **ب ح** و اخرج من بعبط
د خطا يوازي **ا ب** و لكن **د ح** و اخرج من بعبط **ح** خطا يوازي **ا ح** و يلقى **د ح** على نقطة **م**
 و اسم **م د** عمل اجزاء سهم نصف فوس النهار الاطول في البلد الذي تريد العمل له و اكتب على
 من الاجزاء اعداد ما على ما تراه في الصورة و يكون ابتداء العدد من بعبط **م** و هذا العدد
 مخصوص بالسهم **م** اكتب عددا اخر كسبب الجيب و يكون ابتداء **م** من نهاية ستين جزءا من اجزاء
 السهم وسمي الى اول السهم على ما تراه في الصورة و صنع رحل البركار على نهاية ستين جزءا
 من اجزاء السهم و سواد الجيب و اثبتته ثم وادر بالطرف الاخر فوس من بعبط **م** الى آخر
 اللوح و لكن فوس **م هـ** و اسم فوس **م هـ** عمل اجزاء نصف النهار الاطول و اكتب على هذه

اصبعا واحدا من الارتفاع وهو **د** ويوضع حرف **المسطرة** على مركز الربع وعلى **ف** من الارتفاع ويخط مع حرف **نا** خطا فيما بين القوس الصغرى والوسطى من قوس الظل وهذا الخط يحد اصبا واحدا من الظل المبسوط ويكفي رسم الخط الذي يحد اصبعين والذي يحد ثلاث اصابع ويكفي الى ان يبلغ الى حد سحره عن **د** ويضع من اصابع الظل بقضاء حدوده ويخرج الخطوط التي يحد اصابع الحسات الى القوس العظمى من قوس الظل ويكتب على اصابع الظل اعداد ما يقاس القوس العظمى والوسطى من قوس الظل ويكون ابتداء العدد من **ح** ويمكن عمل الظل بوجه آخر ولكنه لئلا يخط في هذه الصورة نذكر هذا الوجه في صورة اخرى وهي الصورة الثانية وهو اذا اريد ان يرسم ظل ما من ارتفاع خمس عشرة درجة الى تسعين درجة مثلا فيوضع حرف **المسطرة** على مركز الربع وعلى نهاية خمس عشرة درجة من قوس الارتفاع ويعلم حيث قطع حرف **نا** القوس الصغرى من قوس الظل علامة **م** ويخرج من **م** خطا خفيا يوازي خط اول الارتفاع وينتهي عند خط **ا** وليكن نهايته التي هي **ح** خط **ا** من اوله وهي نقطة **ع** واخره في القوس الصغرى من قوس الظل نقطة **م** ويوضع حرف المسطرة على مركز الربع وعلى ارتفاع خمس واربعين درجة ويعلم حيث قطع حرف المسطرة الخط الخفي علامة **ك** خط **عك** ساوي **عا** فان لم يكن كذلك في العمل فحل **م** بم **عك** ما هي عشر قوسا ما وبقسم باقي الخط الخفي على اقسام **عك** ثم يوضع حرف المسطرة على اقسام قسم من اقسام الخط الخفي وعلى مركز الربع ويخط مع حرف **نا** فيما بين القوس الصغرى من قوس الظل والقوس الوسطى وكلما انتهى الى ضعف من اضعاف الخمسة اخرج الخط الذي يحد الى القوس الكبرى من قوس الظل ثم يكتب علته اعداد على ما تقدم الا ان عمله بالوجه الاول اكثر تحريرا رسم الميل ونشر بعد رسم الظل ورسم الميل فخط له ثلث قوس على مركز على هيئة قوس الظل ويجعل العظمى منها قوسه جدا من القوس الصغرى من قوس الظل ويؤخذ من الجدول الرابع من جدول الفصل الرابع والعشرين من الكتاب الاول ما يخص درجة واحدة من الميل من قوس البروج وهو **د** ويوضع حرف **المسطرة** على مركز الربع وعلى درجتين ونصف من قوس الارتفاع ويخط مع حرف **نا** فيما بين القوس الصغرى من قوس الظل والقوس الوسطى منها ويكتب اترسم الباقي من اجزاء الميل ويكتب الاعداد على حدى العادة ويكون كونه ابتداء عدد من خط **ا** ويكتب رسم الميل بوجه آخر على ما تقدم في الوجه الثاني من المقدمة التاسع

من القسمة الاول من اقسام هذا الفن على ان يكون ربع محيط دائرة البروج متوقفا من الارتفاع وذلك خلاصه الا ان هذا اكثر تحريرا رسم ساعات الزمانية ونشر بعد رسم الميل في رسم الساعات الزمانية فيدار على مركز **ا** قوس قوسه جدا من القوس الصغرى من قوس الظل ويكون اوها على خط **ا** واخرها على خط **ب** ونقسم بين القوسين بقسمة متساوية ونخرج خط **ا** اخرجها بغير نهاية في جهة **ط** ويجعل كل واحد من عطية **ا** وبعط اخر القسمة الاول من الاقسام الستة مركزا ويخط عليها بعد واحد قوسين تقاطعان على بوط **م** وقوس اخرين بعد واحد اخر اول تقاطعان على **س** ويوضع حرف المسطرة على نقطة **م** ويعلم على تقاطع حرف **نا** خط علامة **ف** ويكمل بوط **ف** مركزا ويوار على علمه قوس من **ا** الى اخر القسمة الاول من الاقسام الستة وينه القوس من اخر الساعات الاول ثم يكمل كل واحد من نقطة **ا** وبعط اخر القسمة الثاني من الاقسام الستة مركزا ويوار عليها بعد واحد قوسان تقاطعان على نقطة **ع** وقوسان اخران بعد واحد اخر الاول تقاطعان على **ك** وتوضع حرف **المسطرة** على نقطة **ك** ويعلم على تقاطع حرف **نا** خط علامة **ع** ويكمل بوط **ع** مركزا ويوار على علمه قوس من **ا** الى نهاية القسمة الثاني من الاقسام الستة وينه القوس من اخر الساعات الثانية على هذا الكس



ترسم باقي الساعات وينه صورت وان شئت على هذا الطريق يقسم القا وناما ابدأ على حيب القسمة الاول من الاقسام الستة فما خرج فهو بعد مركز الساعات الاول عن مركز الربع على ان يكون نصف قطر الدائرة التي منها الربع المقسوم الى اقسام ستين جزوا واقسم القا وناما على حيب مجموع القسم الاول والثاني من الاقسام الستة فما خرج فهو بعد مركز الساعة الثانية عن مركز الربع وعلى هذا المبدأ ما في الصورة وهذه الساعات هي الساعات المذكورة في الفصل التاسع

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩

وخلص ما وقع عليه حرف المسطرة من الارتفاع ويجعل ظل هذا الارتفاع وسو ظل زوال القسم الاول المذكور ويراد عليه احدى عشر اصعبا ابدان ما يبلغ اليه الظل لوجود ارتفاعه ويوضع حرف المسطرة على مثلث في فوس الارتفاع وعلى نقطته **ا** ويعلم حيث قطع حرفها الفوس الخاص الخارجة من نهاية القسم الاول من اقسام الفوس **ب** علامة وينزع العلامة هي علامة اول العصر بل انك الفوس في زياد على ظل زوال القسم الاول المذكور اربعة وعشرون اصعبا لما بلغ اليه الظل لوجود ارتفاعه ويوضع حرف المسطرة على مثلث في فوس الارتفاع وعلى نقطته **ا** ويعلم حيث قطع حرفها الفوس الخفية المذكورة علامة وينزع العلامة هي علامة اخر العصر بل انك الفوس في استخراج علامة العصر واخر في كل فوس من العتق الباقية ثم توصل بينها على ما بعد م كتب عليه اسمه وينزع صورتها وادقنا على الامور العام التي يوضع في هذا الوجه فلنذكر ما يقع منه من الامور الخاصة بعرض واحد وهي الساعات الزمانية والمستوية والعصر والارتفاع الذي لا يمت له وما يقع فيه من الامور المحسوسة سلك واحد وهي سمت القبلة ونصف النهار في كل وقت العصر في كل وقت وغير ذلك اما الساعات المحسوسة بعرض واحد فانها رسم على صورتها من ذلك على مسمى موازته للفوس الارتفاع وينزع صورتها تعاد الصورة ولكن الباقي من **ا** بعد احد كل رسم ما يستحق خط **ا ط** ونقسم خط **ا ط** بثمانية اقسام متساوية ويجعل مركزا ويدار بعد نهاية كل قسم منها قوس فيما بين خط **ا ط** الى الحد الاقرب الى **ا** فانه سهل وتفرض الفوس المارة بنقطة **ط** مدار اول الجدي واحرف الفوس والفوس التي هي من الفوس مدار اول الدلو واول القوس وهكذا الى اخرها فيكون الفوس المارة بنقطة **ح** مدار اول السرطان واخرها الجوزاء ويكتب بين هذه المدارات اسماء البروج في الكشور على ما تراه في الصورة ويستم كل بروج بما امكن من الاجزاء ثم استخراج ارتفاعات احوال البروج وما امكن من احوالها وارتفاعات اعصارها ويؤخذ من الجدول ارتفاع الساعات الاولى من ساعات نهار اول السرطان ويوضع حرف المسطرة



وادقنا على الامور العام التي يوضع في هذا الوجه فلنذكر ما يقع منه من الامور الخاصة بعرض واحد وهي الساعات الزمانية والمستوية والعصر والارتفاع الذي لا يمت له وما يقع فيه من الامور المحسوسة سلك واحد وهي سمت القبلة ونصف النهار في كل وقت العصر في كل وقت وغير ذلك اما الساعات المحسوسة بعرض واحد فانها رسم على صورتها من ذلك على مسمى موازته للفوس الارتفاع وينزع صورتها تعاد الصورة ولكن الباقي من **ا** بعد احد كل رسم ما يستحق خط **ا ط** ونقسم خط **ا ط** بثمانية اقسام متساوية ويجعل مركزا ويدار بعد نهاية كل قسم منها قوس فيما بين خط **ا ط** الى الحد الاقرب الى **ا** فانه سهل وتفرض الفوس المارة بنقطة **ط** مدار اول الجدي واحرف الفوس والفوس التي هي من الفوس مدار اول الدلو واول القوس وهكذا الى اخرها فيكون الفوس المارة بنقطة **ح** مدار اول السرطان واخرها الجوزاء ويكتب بين هذه المدارات اسماء البروج في الكشور على ما تراه في الصورة ويستم كل بروج بما امكن من الاجزاء ثم استخراج ارتفاعات احوال البروج وما امكن من احوالها وارتفاعات اعصارها ويؤخذ من الجدول ارتفاع الساعات الاولى من ساعات نهار اول السرطان ويوضع حرف المسطرة

من الجدول ارتفاع الساعات الاولى من ساعات نهار اول السرطان ويوضع حرف المسطرة

في ربيع الارتفاع على مثل هذا الارتفاع وعلى مركز الارتفاع ويعلم حيث يقطع حرفها مدار اول السرطان علامة ثم يوجد من الجدول ارتفاع الساعات الاولى من ساعات نهار اول الجوزاء ويوضع حرف المسطرة في ربيع الارتفاع على مثل هذا الارتفاع وعلى مركز الارتفاع ويعلم حيث يقطع حرفها مدار اول الجوزاء علامة وهكذا رسم الساعات الاولى لكل واحد من باقي الارتفاع في اول مداره ويوصل بين كل علامة منها وبين التي قبلها فيكون الخط المكعب من هذه الصلابة خذ آخر الساعات الاولى في ايام السنة كلها وموعد اول الساعة العاشرة في ايام السنة كلها وعلى هذا الرسم رسم خذ اخر الساعة الثالثة والثالثة وباقي الساعات وظل العصر واخر الارتفاع سمت القبلة والارتفاع الذي لا يمت له والساعات المستوية وينزع صورتها في عرض ثلاثين



في الشمال وهذا هو الحد والحاصل بعمل هذه الصورة وهو يضمن ارتفاعات الساعات المستوية لاول الارتفاع والارتفاع الذي لا يمت له لاول الارتفاع الساعات لان ذلك في الارتفاع الجنوبية عبر مصور في هذا العرض والساعات سمت القبلة تختلف في البلدان المختلفة في البروج للبلد الذي طولها من موجب قبله اربعين **سه** وعرضه العرض المذكور لان ارتفاع سمت القبلة يختلف في البلدان المختلفة في

ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب	ارتفاع كوكب
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن
ط	ز	ح	د	ر	س	ق	ك	ل	م	ن

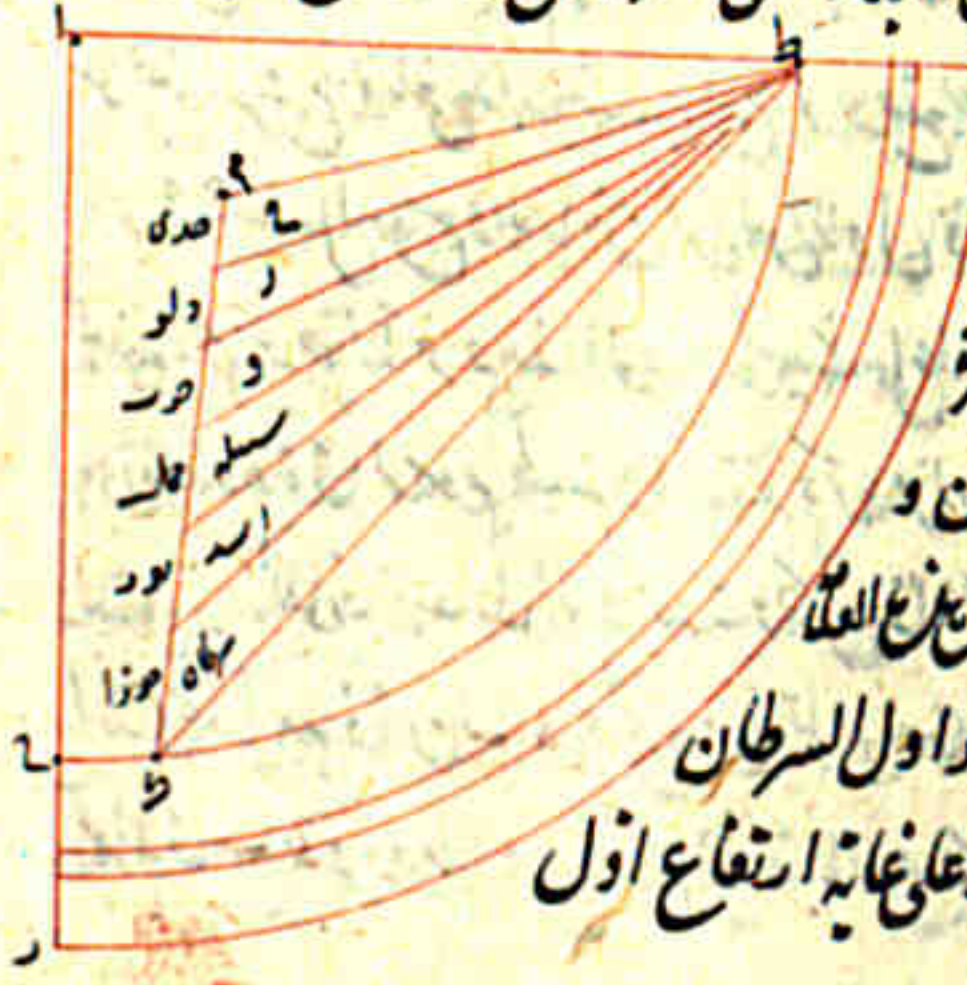
العرض للاختلاف الطول واما ارتفاعات الساعات الزمانية في هذا العرض لاول الارتفاع وارتفاعات العصر فقد ذكرنا في الجداول الذي في الفصل السابع من القسم الثاني من اقسام هذا الفن

ومن ذلك على خطوط استقيمته توازي خط **ار** ويزن صفة رسمها نعيد الصورة ولكن العوس
 الصغرى فوس **ط** ونضع حرف المنسطرة على مثل عام ارتفاع اول السرطان في البلد المعروض
 وعلى مركز الربع ونعلم على تقاطعها مع فوس **حط** علامة ونخرج من هنم العلامة خطا يوازي **ار**
 وينتهي عند **حط** وهذا الخط هو مدار اول السرطان ثم نضع حرف المنسطرة على مثل عام ارتفاع
 اول الجوزاء وعلى مركز الربع ونعلم على تقاطعها مع فوس **حط** علامة ونخرج من هنم العلامة
 خطا يوازي **ار** ونسهي عند **حط** وهذا الخط هو مدار اول الجوزاء وعلى هذا العكس ثم نرم
 مائة مدارات او اقل البروج الباقية ثم نكتب من هنم المدارات اسماء البروج الخاصة بها
 علامات في الصورة ونضع حرف المنسطرة في الارتفاع على مثل ارتفاع الساعة الاولى
 من هنار اول السرطان وعلى مركز الربع ونعلم حيث قطع حرف المنسطرة مدار اول السرطان
 علامة ثم نضع حرف المنسطرة ايضا على مركز الربع وعلى ارتفاع الساعة الاولى من هنار اول
 الجوزاء ونعلم على موضع قطعها مدار اول الجوزاء علامة وهكذا باقى حدود الساعة لاوايل
 البروج الباقية وصل كل علامة من هنم العلامات بالتي لها فيكون الخط المركب من هنم العلامات
 آخر الساعة الاولى من ايام السنة كلها وعلى هذا العكس باقى حدود الساعة والعصر والساعات
 تحت القبلة والارتفاع الذي لا سمت له واعلم ان هذا الرسم يعجز في البلاد التي عرضها
 مثل الملل الاعظم او اقل ويزن صورتها
 وعرض ثمانين درجة في الشمال
 ومن ذلك على خطوط استقيمتها يخرج من اول
 العوس الصغرى وسوسطها الذي في خط
 الطلوع وينتهي الى خط استقيمتها من خط من
 يخرج من مركز الربع وينتهي احدهما الى غاية ارتفاع
 اول السرطان والاخر الى ارتفاع اول الجدى ويزن
 صفة رسمه نعيد الصورة ولكن العوس الصغرى **ط** ونضع حرف
 المنسطرة على مثل عام ارتفاع اول السرطان في البلد المعروض وعلى مركز الربع ونعلم حيث تقاطع



غايب م

مع العوس الصغرى علامة **ط** ثم نضع حرف المنسطرة على مثل عام ارتفاع اول الجدى وعلى
 مركز الربع وكخط مع حرفها خطا خينا يماس الكرو والفس الصغرى ثم نعلم على هذا الخط نقط
 كيف ما وقعت ولكن اقربا الى مركز الربع منها الى **ط** ثم نصل بين **م** و **حط** بخط **م**
حط م واول الساعة اتابعه ثم نضع حرف المنسطرة على يوط **ط** وكخط **ط** وهذا
 الخط هو مدار اول السرطان ثم نضع حرف المنسطرة على يوط **مط** وكخط **مط** وهذا
 اول الجدى ونضع حرف المنسطرة على نهاية عام ارتفاع اول الجوزاء وعلى مركز الربع ونعلم حيث
 قطع حرفها خط **م** وهذا الخط هو مدار اول السرطان ثم نضع حرف المنسطرة على غاية ارتفاع
 اول ميل الثور ونعلم حيث قطع خط **م** علامة ونصل بين هنم العلامة ومن يوط **ط** كخط مستقيم
 وهذا الخط هو مدار اول الثور ويكذلك ان رسم باقى المدارات لاوايل البروج الباقية ومازاد
 من افراد البروج ثم نضع حرف المنسطرة على ارتفاع الساعة الاولى من ساعتها اول السرطان
 وعلى مركز الربع ونعلم حيث قطع مدار اول السرطان علامة ونضع حرف المنسطرة ايضا على
 ارتفاع الساعة الاولى من ساعات اول الجوزاء وعلى مركز الربع ونعلم على موضع قطعها مدار
 اول الجوزاء علامة وعلى هذا العكس رسم حدود الساعة لاوايل البروج الباقية ونصل كل
 علامة من هنم العلامات بالتي لها فيكون الخط المركب من هنم العلامات سواخر الساعة الاولى
 ايام السنة كلها وتس على هذا رسم باقى الساعات والعصر وارتفاع تحت القبلة والساعات
 الذي لا سمت له واعلم ان هذا الرسم يعجز في البلاد التي لارضها ويزن صورتها
 في البلد الذي عرضه ثمانون درجة في الشمال
 ومن ذلك ايضا ان نعلم على خط **اط** يوط كيف
 ما وقعت ولكن نقط **ح** ونضع حرف المنسطرة
 على مركز الربع وعلى عام ارتفاع اول السرطان و
 نعلم حيث قطع العوس الصغرى علامة ونصل بين هنم العلامة
 ومن يوط **ح** كخط مستقيم فكون هذا الخط مدار اول السرطان
 ثم نضع حرف المنسطرة ايضا على مركز الربع وعلى غاية ارتفاع اول



علامة ونصل بين هنم العلامة
 ومن يوط **ط** كخط مستقيم
 م ح ط

الجوزاء ونعلم حيث قطع القوس الصغير علامه ونصل بين علامته وبين النقطة كخط مستقيم يكون
مذاخط مدار اول الجوزاء وعلى هذا الرسم يرسم المدار للبروج العاصمه والمعاد بالمدار في هذه الصور
كلها ماجرى مجراها خطا مستقيما كان ونحني يكون عليه حد ود ساعات ذلك البروج سواء كان ذلك حقيقيا
كمدار اول الحدي وسائر البروج المذكورة في التسم الذي قبل هذا وغيره حتى كمدار البروج المذكورة في التسم
اكتنا من هذا البنم لم نضع حرف المسطرة على ارتفاع الساعه الاولى من ساعات نهار اول السرطان وعلى مركز
البرج ونعلم حيث قطع مدار اول السرطان علامه وبه علامه الساعه الاولى من نهار اول السرطان و
بكذا تعلم حدود باقي الساعات من هذا النهار وساعات
اول البروج الباقية ونصل بين علامتا على ما تقدم وبكذا
العمل في رسم العصر والارتفاع الذي لا يمت له ويمت
القبله وبين الساعات يتعذر رسمها في اللامه التي عرضها
اقبل من الميل الاعظم وبين صورتهما في البلد الذي عرضها ثلاثون
درجة في الشمال ومن ذلك ان علم على خط **ط** موطه كيف كانت
ونصل بينها وبين حدود العاصم **ط** خطوط منحنيه وتجعل بين الخطوط هي
مدار البروج وباقي العمل طاسر لمن احاط علاما ما تقدم وليس كخ علمه رسم خط نصف النهار بكنته
وخط عصرها ومنه الاوضاع كثيره وتليد القاعده وقد ذكرت منها ما قد كفاية ومن الكس من عمل بين
الادفع افاقه وذلك انهم يضعونها على العايات كما تقدم في التسم الثاني من هذا الفن ويجعلون العاصم
موضع البروج وتلغى مدارات البروج ويوضع عوضا منها خطوط العاصم وعمل ذلك طاسر ومنه من كمال
ذكر في الفصل التاسع والسلمين من الساعات الاولى واذا تدان على وصف كيفية ما يقع في هذا الوجه
كيفية رسم الوجه الآخر وهذا الوجه وما يشمل علمه من الرسوم سمي ربيع الكسوه ورسوم هذا الوجه
هي المعدوده في الرسوم الخمسه وما تقدم ذكره من اوضاع الوجه الآخر اما ذكرت في هذا التسم لمصاحبه
هذا الوجه لكونها جميعا في الواحده ولكن هذا الوجه علمه **بجد** ولكن على مركز البروج ويكون الخط
الذي علمه اهد فنان **د** ونخرج من نقطه **ا** خطا يوازي **ح** وهو **اه** ونخرج من نقطه **ا** ايضا خطا
يوازي **د** وهو خط **ار** ويرسم في هذا الوجه قوس على منه قوس الارتفاع سواء بسواء وهي قوس



خط ويكون ابتداء عدد اجزاء بين القوس من خط **ان** ويقسم خط **اط** بستين قسما وترتب عليه
الدرج واعدادها ويكون ابتداء هذا العدد من نقطه **ا** على ما هو في الصورة ثم يقصد الى جدول جيوب
القوس ويؤخذ منه جيب درجه واحدة وهو **اب** بالتقريب ويوضع حرف المسطرة في القوس على
نهاية درجه وفي خط **اط** على درجه وملاش دقايق وكخط موطن من القوس الى خط **اط** وهذا الخط
يوازي **ح** ثم يؤخذ من الجدول ايضا جيب درجتين وهو **د** بالتقريب ويوضع حرف المسطرة
على نهاية درجتين من القوس وعلى نهاية **د** من خط **اط** ونخط موطن من القوس الى خط **اط** وعلى هذا
القياس نعمل باقي درج القوس كمنه اذا كانت الاله صغره وبخروج اجزاء بين الخطوط كلها
لانها ما قربت من كل نهاية القوس تضايقت حتى يبلغ من تضايقتها الى الحد لا يكون منها شيء يدركه الشمس
اذا كانت الاله صغيره يسعى ان يخرج الخطوط من نهايات اقسام خط **اط** الى القوس وذلك يكون ان
يطلب في جدول قوس الجيوب قوس درجه واحدة من الجيب وهو **ب** ويوضع حرف المسطرة على
نهاية درجه واحد من خط **ب** من القوس ونخط موطن من القوس الى الجيب وهذا الخط يوازي
خط **ح** ثم يؤخذ من هذا الجدول ايضا قوس درجتين من الجيب وهي **د** ويوضع حرف المسطرة على
نهاية درجتين من خط **اط** وعلى **د** من القوس ونخط موطن من القوس الى خط **اط** وبكذا يفعل باقي
درج خط **اط** ويمكن اخراج بين الخطوط سواء كانت من ههنا اجزاء خط **اط** او من ههنا اجزاء
قوس **ط** من عرقه الى جدول جيوب القوس ولا الى جدول قوس الجيوب وذلك ان يخرج من
ههنا الاجزاء التي تريد خطوطا توازي خط **ح** وهم العمل الا ان يكون الاول سون وتحرير هذا الوجه
اشق ثم يكمل بوطه **ا** مركزا ويدير عليه بعد اربعة وعشرين جزءا من اجزاء خط **اط** الى خط **ح** ومن
القوس يقال لها قوس الميل الاعظم ثم يرسم الكواكب بعد هذا وتذكر منها مثلاً بالنسبة الواضع
يؤخذ من جدول الابعاد بعد النسبة الواضع وهو **ا** ويؤخذ من قوس **ط** مثل تمام هذا البعد و
يخرج من نهايته خط **ح** الى خط **اط** يوازي **ح** وكحل **ا** مركزا ويدير عليه بعد موقع الخط الخفي
من خط **اط** قوس خفيه من خط **اط** الى خط **ح** وبين القوس مدار النسبة الواضع ثم يؤخذ من
جدول مطالع الكواكب مطالع النسبة الواضع وهو درجه واحدة وملاش وجمين وضعه ويوضع
حرف المسطرة على مثل هذه المطالعه **ب** قوس **حط** وعلى مركز البرج ويعلم حيث تقطع حرفها مدار

النسبة الواقع فيعلم عليه علاته ومكتب عند يا اسمه وينبه عليه بانه شمال البعد بان كيت اسم الى مالي
 مركز الريح ولو كان جنوبي البعد بنه عليه بان كتب اسم الى مالي القوس فان كانت مطالع الكوكب
 اكثر من سبعين درجة وليت اكثر من ١٨٠ اخذنا فضل ما بينهما وسنستعين ووضفنا
 المنسطرة على مثل من القوس وعلى مركز الريح ونعلم على موضع تقاطع عرض مدار الكواكب علماء
 وينبع العلماء على علماء الكواكب فيكتب عند ما ذكر واحد بالمثل وان كانت مطالع الكوكب
 اكثر من ١٨٠ وليست اكثر من ٢٧٠ اخذنا من القوس مثل فضل ما بينها وبين ١٨٠ وفضله على
 ما تقدم وكتب عنده علماء عوضا عن الواحد اثنان بالمثل وان كانت مطالع الكوكب اكثر من ٣٧٠
 اخذنا من القوس فضل ما بينها وبين ٢٧٠ وعمل به على ما تقدم وكتب عند العلماء عوضا عن
 في الحالة الاولى وعوضا عن في الثانية ثم رسم بعد هذا الخط العصر وخرج صفة رسم كخرج
 من نهاية خمس درجات من القوس اعني قوس خط حافظ بوارزي ١ وينتهي عند خط ١ ط
 ويدار بعد نهايتها التي في خط ١ ط وعلى مركز القوس خط ١ ط و يوجد من الجدول الاول
 من جداول الفصل السادس والاربعين من الفهرست الاول ارتفاع عصر خمس درجات وسوارح دراج
 وست وثلاثون دقيقة و يوجد من قوس خط مثل هذا الارتفاع وكخرج من نهايته خط حافظ بوارزي
 ١ وينتهي عند القوس الحفية ويعلم على نهايتها بها علاته وينبع العلماء على علماء عصر العاية التي هي
 خمس درجات ثم كخرج من نهاية عشر درجات من قوس خط حافظ بوارزي ١ وينتهي عند خط ١ ط و
 على مركزه وينبع نهايتها التي في خط ١ ط قوس حفته من خطي ١ ط و يوجد من الجدول المذكور
 ارتفاع عصر العاية التي قدرها عشر درجات وسوارح في درج واحد وثلاثون دقيقة و يوجد من قوس خط ١ ط
 مثل هذا الارتفاع وكخرج من نهايته خط حافظ بوارزي ١ وينتهي الى القوس الحفية الثانية ويعلم على
 نهايتها في منقذ القوس علاته وسنضع العلماء على علماء عصر العاية التي هي عشر درجات وبعثنا على
 هذا ما علماء اعصار العاية الباقية المتفاضلة خمس درجات خمس درجات ثم يوصل من كل علماء
 من هذه العلماء وينتهي اليها خط مستقيم فيكون الخط المركب من هذه الصلوات بنوع الخط
 في جميع البلدان وعلى هذا المنهاج يرسم خط اخر العصر في جميع البلد وينبع الرسوم من الرسوم
 التي لا بد منها في هذا الوجه وقد رسم في امور ليست بضرورية لانها يعنى عنها ما ذكر من الرسوم

من ذلك ان كخرج من نهاية كل خمس درجات من القوس خط مستقيم الى خط ١ ط بوارزي خط ١ ط
 وكيفيه خارج بنوع الخطوط من لما تقدم به ذلك ومن ذلك ان يدار على مركز الريح قوس قزح
 بمواضع الخطوط الخارجة من نهايات المنسافات الموازية لخط ١ ط من خط ١ ط والله اعلم

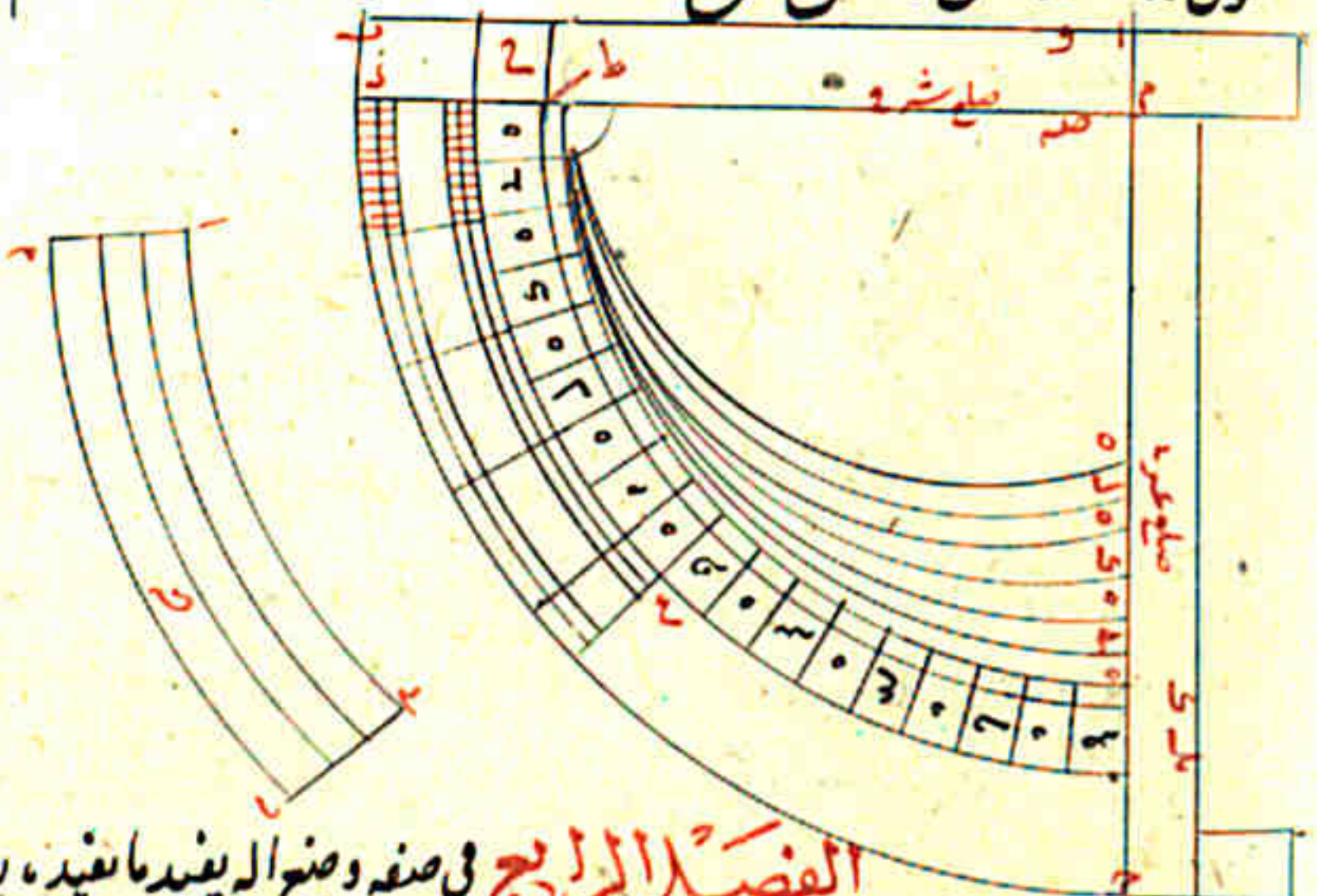


الفصل الثالث

في كيفية وضع الكستور
 والوجه الجبهي من الربع الرابع
 اما الكستور فهذه صفة وضعه
 تدار ثلث دوائر على مركزه
 في سطح مستوي وكخرج في العظم
 منها قطران يتقاطعان على زوايا قائمة وبمثل
 من العظمي والوسطي قدر ما يصلح لكتابة المنسافات
 ومن اعداد الكستور والصفري قدر ما يصلح للدرج والسني
 احد العطرين خط نصف النهار والآخر خط المشرق والمغرب ويقسم كل ربع عددا و
 كحل اثناء عدد اجزاء كل ربع من خط المشرق والمغرب ونهايته عند خط نصف النهار
 وكخرج من نهايتها كل جزء من اجزاء الربع الجنوبي الشرقي خطا بوارزي خط المشرق والمغرب
 وينتهي الى الربع الجنوبي الغربي من نهايتها كل جزء من اجزاء الربع الشمالي الشرقي خطا بوارزي خط
 المشرق والمغرب وينتهي الى الربع الشمالي الغربي وكذلك كخرج من نهايتها كل جزء من اجزاء النصف
 الجنوبي خطا بوارزي خط نصف النهار وينتهي الى النصف الشمالي وتعمل بينه دائرة الميل الاعم
 على هذه الصفة كخرج من نهاية ثلاث وعشرين درجة وخمسة وثلاثين درجة من اي ربع كان خط
 مستقيم بوارزي خط المشرق ويعلم حيث قطع هذا الخط نصف النهار علماء ودار على مركز
 الدائرة المقسومة وسنضع العلماء دائرة فيكون هذه الدائرة دائرة الميل الاعظم ثم يدار على
 مركز الدائرة المسوية ويعد كل نقط من النقط التي حدثت عن تقاطع خط نصف النهار مع
 الخطوط الخارجة من اجزاء الارتفاع دائرة يوصل من كل حصة من حصة الارتفاع المقسومة

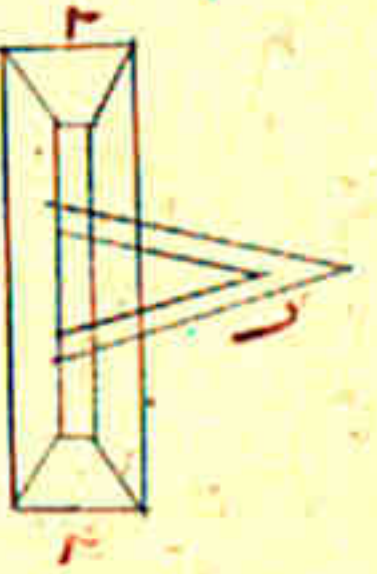
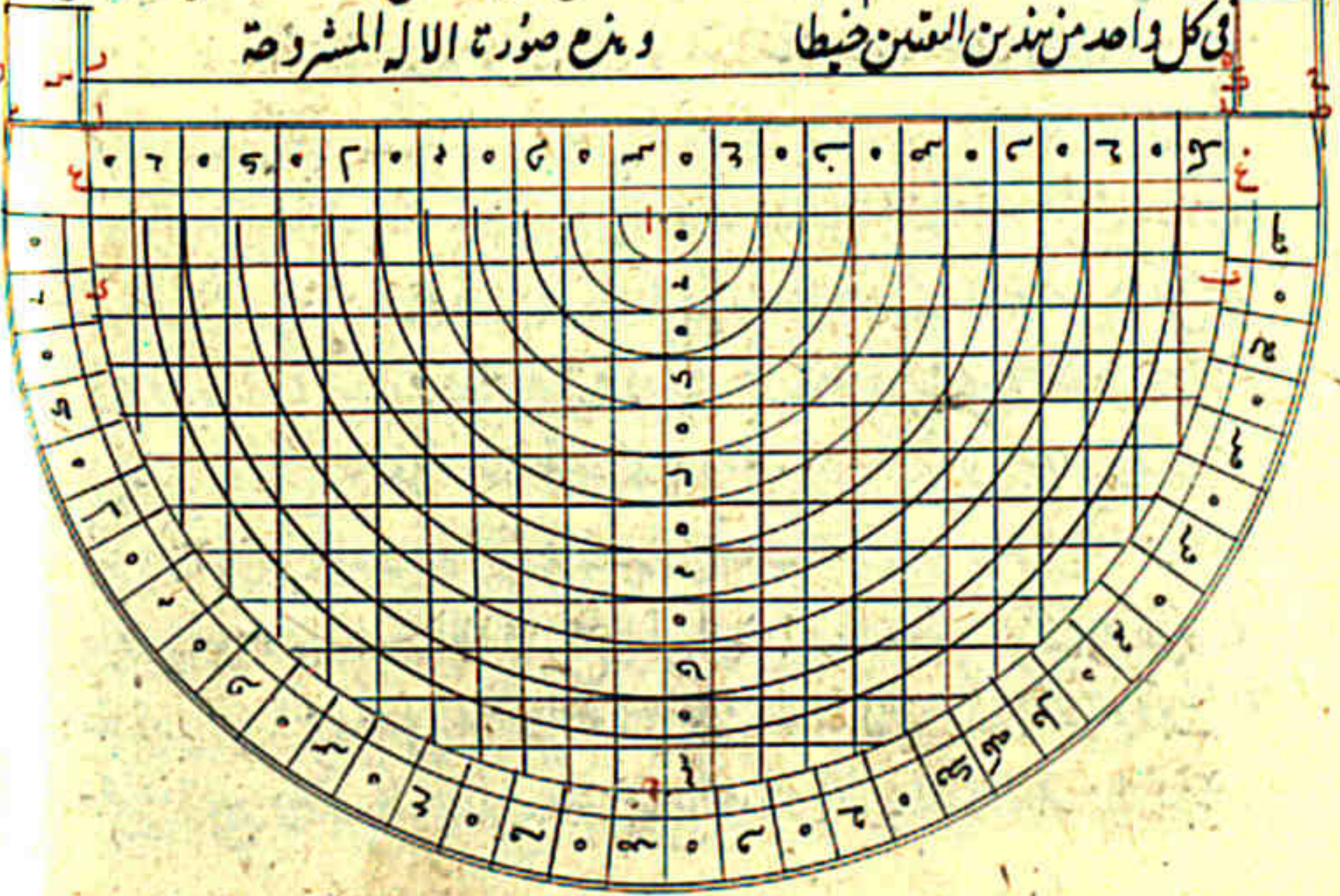
وهي المراكب مستقيمة ومذاكله لظهور غنى عن المثال **والواجب الجبى من الريح الزرقالى**
 هي ربح دائري على شبه متقدم ولكن احد وجهيه عليه **انح** ولكن مركز قوس **نقطة م** ونخرج
 من نقطة **م** خطا موازيا لخط **اب** وسمو **مد** وهذا الخط يقال له الضلع الشمالي ثم نخرج من نقطة **م** خطا يكون
 عمودا على **خط مد** وسمو **ظم** وهذا الخط يقال له الضلع العربي ثم نحفر حفرا غير نافذ الى الوجه الثاني
 يكون احد جانبيه وسوطه **خط مي** وعرضه **خط مو** ويكون سطح وجهه متوازيا للاضلاع ويكون
 عمقه على شكل مطر ويكون مقدارها صالحا لان منح من الكمر سهوله ونزك من هذا الفرص
 بحجة تحرك فيه حركة سلسة من غير ضلال ويكون عرضها **ني** على سطح الريح وهي بحجة **ج** ونقيم
 على طرفها المكمل للضلع الشمالي مسارا له طول سيره **مؤوط** ويكون **يد** ضعف **يرا** ونحده **ك**
 ونحفر من حذبه قوس **بل** ومقر قوس **د ر** المحظوظين على مركز حفرا بلات **يد** **و**
 نركب فيه بحجة كسيرة بحجة **س** يكون حركتها الحفر سلسة ثم نرسم قوس الارتفاع على انحاء في
 الصورة ويكون **ج** اعط طول الحجة سبعة واربعين حرفا و **د** س حرفا من اجراء قوس **بل**
 اذا جرى **س** حرفا مساويا وذلك ضعف الميل الاعظم ثم نسم قوس **ج** بنصفين **و**
 نضع حرف المسطرة على المركز وعلى نقطة التضييف ونخط مع حرفها خطا يقطع الحجة عرضا
 وسمو **نق** ثم نخط في الحجة قوسا على مركز **م** يكون منها وبين قوس **ج** ما يصلح للدرج وكذلك
 نخط قوسا اخرى ويكون بينها وبين قوس **س** ذلك المقدار ونخط على مركز **م** ايضا قوسا في الحجة
 يكون منها وبين قوس **الوس** ما يصلح لكفاية الاعداد وكذلك نخط قوسا في الحجة ايضا يكون بينها
 وبين القوس التي نخطها في الحجة او لا ما يصلح لكفاية العدد ثم نقيم ما بين القوس بنصفين
 ونخط على الوسط قوسا نتم الحجة بطولها بنصفين ثم في العرض ثم نسم قوس **ج** سلا وعشرين
 درجة وخمسين مائة ومع ذلك نقيم كل واحدة من **يف** **د** **ق** **ت** **ه** **ث** **ج** **ب** **ا** **و** **ك**
 اول الاجزاء كل قوس من بين القوس من خط **نق** نضع حرف المسطرة على المركز وعلى نهاية كل
 ونضله بالعتس التي على قوسه ونكتب عليها اعدادها فيما بين القوسين اللتين اعدناهما كذلك
 على انحاء في الصورة ثم نكتب اسماء الاربعة الجدي عند نهاية الحجة التي على الضلع الشمالي واول
 ربح السرطان عند النهاية الاخرى من الحجة ونخرج من نهاية كل حرف من درج الارتفاع خطا موازيا

للضلع العربي على الضلع الشمالي ولا يتعداه وابتداء اعدادها من الضلع العربي ثم نخط على هذه
 الخطوط وتساويها بالمرات التي تأسك كرابا في عمل الصفيحة الرزقالية اسما للارتفاع على ان يكون
 القطب نقطة **ر** والضلع العربي خط مدار الاستواء ونكتب اعدادها مع طول الضلع العربي **و**
 تكون ابتداء العدد من قوس الارتفاع **وهذه صورتها** **وابه اعلم**

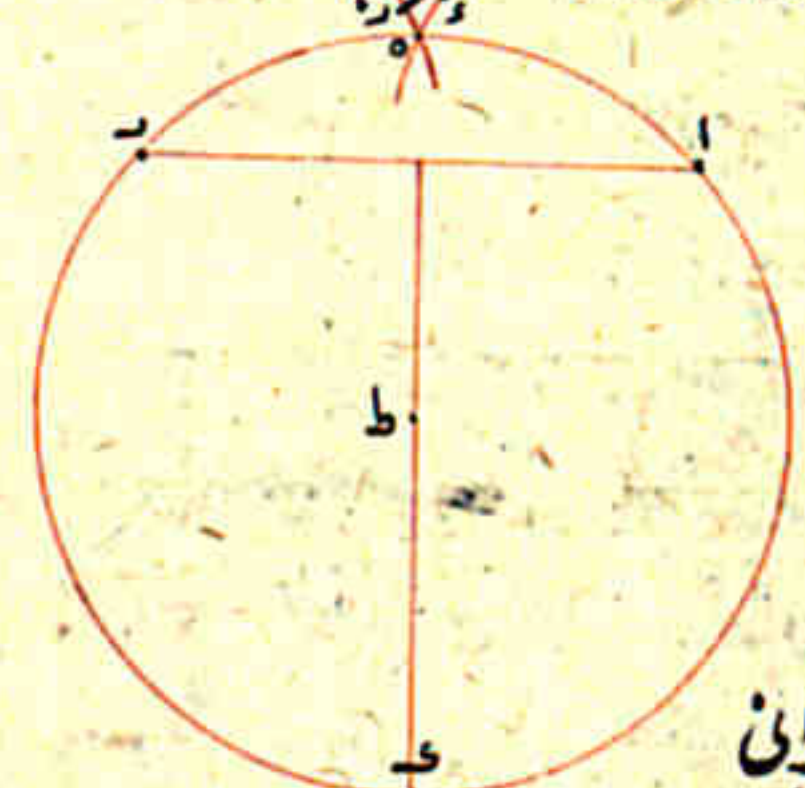


الفصل الرابع في صنعه وضع اليه يفيد ما يفيد ربح الكون
 وزيادة سحر من خشب صلب نصف دائرة في غاية الامعان لها يدان على طرفي قوسها **و**
 لكن مركزها **ا** ومحيطها **بج** ونحفرها **ب** **م** **نق** **ط** **د** **م** **س** **و** ويكون هذا
 القامة موازية لخط **هر** ونضع خشبه على مسة كحرف الساعة كذا اذا دخلت القامة من
 راسها الذي عليه **د ط ج** دخلت واذا حركت القامة حركت حركه سلسله ولا يمكن ان يباعها
 الى فون ونزك في البارز من هذه الخشب زيادة تكون اسها اذا ركبت هذه الخشب في الحفر الميز
 على خط **د** ولكن كل هذه الحسة على شكل **ج** وسكل الزيادة على شكل **د** ثم نعلم على مركزها ونكتب
 سكل هذه الخشب نصف دائرة قوسه **جد** من نصف دائرة **جد** ونعلم على هذا المركز نصف
 دائرة اخرى يكون منها وبين الاولي ما يصلح لكفاية اعداد الدرج ونصف دائرة اخرى يكون
 منها وبين القامة ما يصلح للدرج ثم نقيم الصغرى من هذه الثلث ايضا **د و ا** **ب** **ج** **د** **ه** **ث** **ج** **ب** **ا**
 ونخرج الدرج ونكتب عليه اعدادها ولكن ابتداء العدد من نقطة **ع** واسها **و** عند **ع** **م** نسم

خط **ع** عام وعشرون جزوا ونخرج درجه وكتب على الدرج اعدادها ويكون ابتداء العد
من بقطر **ع** وانها **ع** عند بقطر **ع** ثم نخرج من بنات اسام **ع** خط **ع** مستقيما الى نصف
الدائرة الصغرى ونسب الى سما باسم **ع** وما من جزوا ونسب نصف دائرة المثل والباقيان
توازيهما **ع** بسم **ج** بسبب فيهما متساوية ونخرج من حدود هذين الاقسام خطوطا مستقيمة
موازية لخط **ع** ونسب كل من الجهتين الى نصف دائرة المثل **ع** كما نذكر بعد بناء كل قسم
من اقسام خط **ج** نصف دائرة وكتب على خط **ج** عدد اجزائه ويكون ابتداءه من نقطة **ا** **ع** علم
بما من الخط فتن ميزانا فزارتيا على ان يكون الهدفة نبي الشخص ثم نعمل في الوجه الآخر حد ولا يصح
مطالع البروج في الافاق المايدة على سنية ما عملنا في الميزان الفرازي ونعمل فيه قوس الارتفاع
ورسم فيه الكواكب على مطالعها ورسم في الوجه الاول الكواكب على سببها ما رسمنا في ربيع
الدستور وسعى ان يكون اكثر الكواكب التي رسم في هذم الاله وفي ربيع الدستور اما على ان
معدل النهار او قرنته منها لان الكواكب اذا كان على دائرة معدل النهار كان القياس في غاية السهولة
على ما تعلمه والكوكب الاقرب الى دائرة الاعتدال القياس ايسر من الابعدهم ثم نقب اللوح
على بقطر **ا** ثقبا دقيقا فانذا ثم ثقب في الزيادة التي على شكل **ب** بقبا نافذا ضيقا ونزل
في كل واحد من هذين العنق خيطا وبنع صورة الاله المشروحة

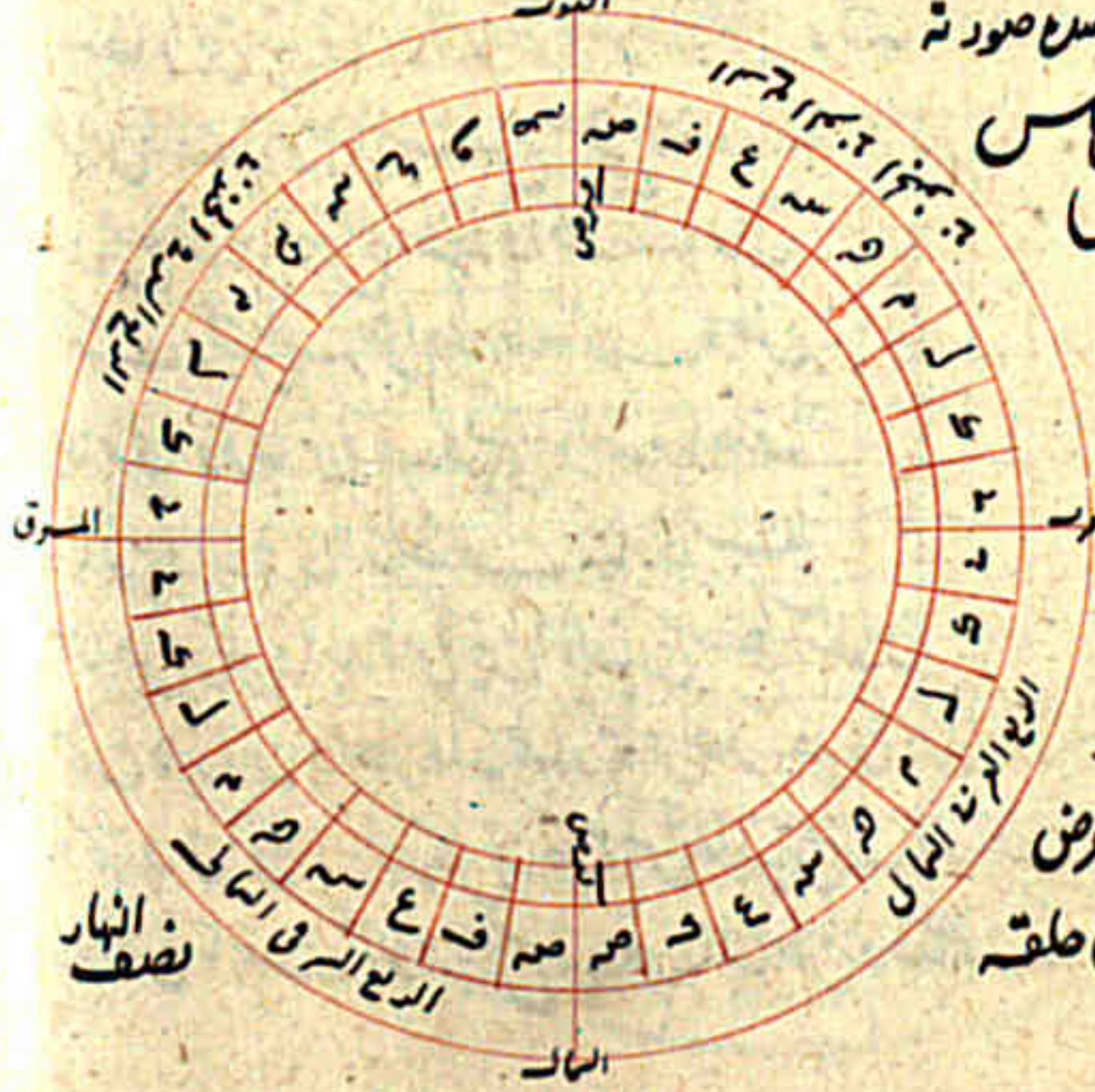


القسم الخامس في وضع الالات الاكبر ويشتمل على ثلثة فضول **الفصل**
الاول في وضع الكرة نحو ذكورة من محاسن او خشب في غاتة الافاق ونشرع اولها في
استخراج قطر الكرة والدائرة العظيمة التي تقع فيها فنعمل سيطا مستويا في غاية الصحة
ونخط فيها خطا مستقيما غير محدد والنهاية **و** **م** ونعمل على سيط الكرة بقطر كرتها ونعمل
وكبعل هذم النقطه مركزا وندير عليه دائرة خفيه في سيط الكرة وكهتد على ان يكون هذم الدائرة
اعظم الدائرة التي يمكن رسمها بالبركار على سيط الكرة رسميا صحيحا لا يخلل فيه ثم نقسم محيط
بنع الدائرة باربعه اقسام متساوية محصل على محيطها اربع نقطه ونضع احد طرفي البركار
على نقطه من هذم النقطه الرابع والطرف الآخر على البقطر التي مقابلها فنتركه على ثقبه ونضع
احد طرفه على بقطر **ا** من خط **اب** ونعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط **اب** علامه **ج** ثم نضع كل
البركار في مركز الدائرة التي عملنا على الكرة ورجله الاخرى على محيط الدائرة ونتركه على
ونضع احد طرفه على بقطر **ا** من خط **اب** ونخط بطرفه الآخر قوس **د** ثم نضع رجل البركار
في نقطه **د** ونخط بطرفه الآخر قوسا لقطع قوس **د** على بقطر **د** وموابع على قوسه ثم نعمل
دائرة تم محيطها سطر **اب** وهي دائرة **اب** ولكن مركزها نقطه **ط** فهذم الدائرة من قبل الدور
العظام التي تقع في الكرة وطرفها موقطر الكرة وذلك ما اردنا استخراجا



ثم نعمل الخلفيتين مربعتي السطوح مصتحي الاستدارة
من جميع نواحيها باصح الخط واحد متساوي
السمك ولكن عرض احدها ضعف عرض
الافرى او قربا من ذلك ويسمى العريض منها حلقة
الافوق والاخرى حلقه نصف النهار فالسطح
الباطن من كل واحد من اثنين الخلفيتين سطح اسطواني
تتم دوائر ان وطرف الخلفه عبارة عن قطر احدى من الدائرتين اي دائرة كانت منها
وكهتد في ان يكون قطر كل واحدة من الخلفيتين مساويا لقطر الكرة لكن يكون اذا ركبت
على الكرة ما ست الكرة بكل سطحها الباطن وقد علمت كيف استخراج قطر الكرة

ثم نعد الى خلفه الافق من عا من الخلقيتين وليكن على احد وجهيها **اجد** هن خط وعلى دايرة
 الصغرى التي هي احد حدى هذا الوجه وهي دايرة الافق ايضا **اجد** وعلى الكبرى **ه** **ذ** خط
 ونقسم دايرة **اجد** باربعه اقسام متساوية على نقط **ب** **ج** **د** ونقسم كل ربع من هذه الارباع بتسعين
 تمامتساوية وكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء العدد في ربع **ا** **د** من نقطة **ا** ونهاية ربع
ا عند نقطة **ب** وفي ربع **ا** عند نقطة **د** ويكون ابتداء **ه** في ربع **ج** **د** من نقطة **ج** ونهاية ربع
ج عند نقطة **د** وفي ربع **ب** عند نقطة **ب** ثم نكتب على خط **ا** **ه** وسط المشرق وعلى خط **ج** **د**
 وسط المغرب على خط **ط** **ز** وسط الجنوب وعلى خط **ب** **د** وسط الشمال ثم نأخذ ربع **ج** **د** من
 تلك حلقه نصف النهار ومن ربع **ب** كذلك ونفرض في كل واحد منها فرضين غيرين في الحلقه
 يكون عرض كل واحد من الفرضين الذين اخذنا من الربع وعرض بقدر عرض حلقه نصف النهار
 لكون حلقه نصف النهار اذا دخلت في حلقه الافق في يمين الفرضين منها ما سهاكل واحد
 من الفرضين بكل طول ومن محيط دايرة **اجد** بالسطح الباطن منها وكان قيامها على حلقه
 الافق على زوايا قائمه واذا اديرت في الفرض دارت دورانا سلسا وكذا ان يكون
 احد حروف احد هذين الفرضين بعض خط **ب** **د** واحد حروف الفرض الآخر بعض خط **ط** **ز** على



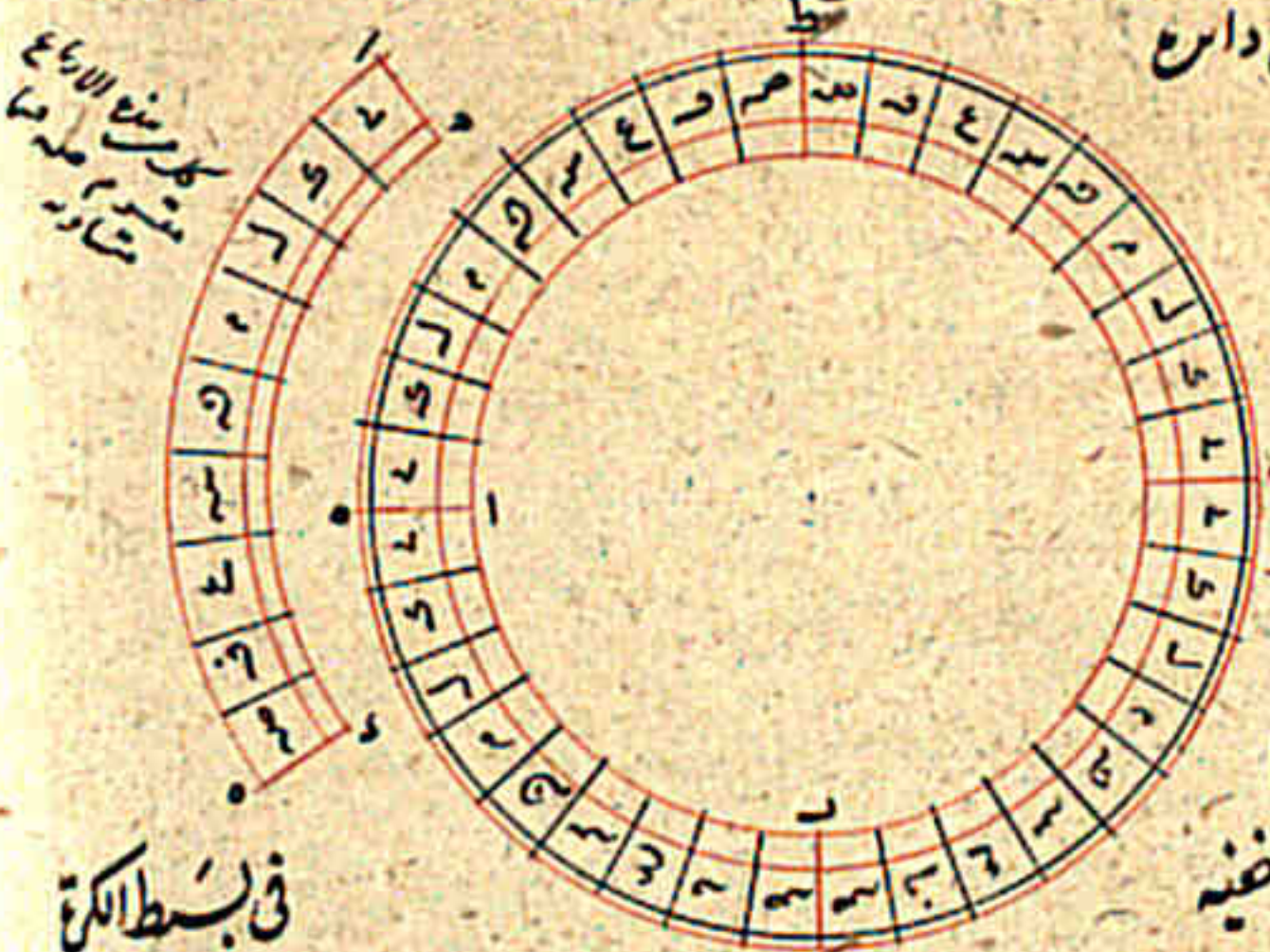
تراه في الصوره ودره صورته
 ثم نعمل نصف دايرة من كاس
 في غاية الاتقان ونقيتها
 على الوجه الاسفل من حلقه
 الافق وهي حلقه
ط **ز** على زوايا قائمه
 قائمه ويلمحها بها وكل
 احد طرفه كخط **ب** **د** و
 الآخر كخط **ا** **ه** ونرض
 في وسطها فرضا لكون حلقه

اذا ركبت في فرضيتها من حلقه الافق مرت بالفرض الذي في نصف الدايرة ومنهما مد العرض
 من الاضطراب ثم نعمل مثلث اعم من كاس متساوية في غاية الاتقان ويكون كل واحد منها اطول
 من نصف قطر الكره ويكون حجمه على ما يرى انه اصح ولحم راس كل واحد منها بالوجه الاسفل من
 حلقه الافق ويكون مقاديرها من مواضع التي هما من محيط الافق متساوية ويحوى ان يكون كل واحد
 منها عمودا على سطح حلقه الافق لكون حلقه الافق اذا اعدت على سطح الارض الثلث ارض
 موازاه للافق توازي الافق ثم نعد الى خلفه نصف النهار ولكن وجهها الذي على المشرق اذا
 ركبت الفرضين عليه **اجد** **ه** ولكن الدايرة الصغرى من الدايرتين كما ذكرنا لهذا الوجه
 دايرة ونقسم هذه الدايرة كمثل ما قسمنا دايرة **اجد** من حلقه الافق سواء بسواء ونعد الى ربع **ا**
ب ونخرج المخطوط التي تحددها الى قوس **ز** **ه** وسقط في وسط كل واحد من هذه المخطوط
 ثقبانا فذا ويكون هذين السقطين كلهما على قوس موازاه لقوس **ز** **ه** على ما تراه في الصوره
 ثم نعمل ما كس من كاس على هذه الصوره **ا** وركبها بيمينها على الوجه الاعلى من حلقه
 الافق في موضع وسط من خط **ب** **د** ونعمل عند ذلك سلسله الدور على مساميرها ونعمل كمثل ما ذكرنا
 حلقه نصف النهار في فرضها من حلقه الافق امكننا ان ندخل الطرف الشبيه لمنقارها في اي ثقبنا
 من الاتقان التي على حلقه نصف النهار فتمسكها عن الصعود والنزول عما يزيد ونعمل مثل هذه الماس
 عند وسط الجنوب ثم نأخذ بالبر من حلقه نصف النهار الطرف الذي له دايرة **اجد** اذنا على النار
 الى ان يلحمه بدايرة **اجد** لكون حلقه نصف النهار اذا ركبت على الكره لا كحشيشا من سطح الكره
 وعلى سطح الكره بدايرة **اجد** خاصه ونعمل في حلقه الفرضين غرقا طبعين للحلقه كل واحد منها على
 مقابله الآخر مساو ومن سطح كل واحد منها نصف اسطوانه لكون اذا الرق في كل واحد منها انبوبه
 من كاس كل الحظ المستقيم الخارج على استقامه سهم احدى الانبوبتين ثم مركز هذه الحلقه
 يقع على استقامه السهم الانبوبه الاخرى ويكون احد الفرضين نصف عرض في ربع **ا** **ب** و
 نصفه الاخر في ربع **ا** **د** لكون سهم الانبوبه المركبه فيه في موضع خط **ب** **د** ونعمل انبوبتين من كاس
 وركبهما في الفرضين على وجه تقضي الشرط المذكور ثم نعمل ربع دايرة من كاس مساويا لربع
 حلقه نصف النهار ولكن عليه **اجد** ونقسم قوس **ج** **د** منه تسعين سمتساويه وكتب عند هذه

اجد

الاجزاء على ما تراه في الصورة ونجعل لهذا الربع موضعا يكفه اما في حلقه نصف النهار واما في حلقه الافق ومنه دائرة نصف النهار والربع ثم نعد الكرة ونجعل على سيطها نقطة كنف ما وعت ونفرض بين القطب قطب معدل النهار الشمالي ونجعل مركزا وندير عليه بالبركار دائرة ضيقة ونقسم محيط هذه الدائرة بأربعة اقسام متساوية ونحصل على اربع نقاط في الكرة ونرسم دائرة تمر بالقطب الشمالي والنقطتين المتقابلتين من هذه النقاط الاربعة فنكون هذه الدائرة من الدوائر العظام ونفرضها الدائرة المارة بالقطب الاربعة والاصح في كخط من الدائرة ان يخط باله الحظ وان يطل قطبا بالبرج المجري ومورج **اجداد** وبالاستفراء وذلك ان البرج المجري اذا وضع احد طرفه على القطب الشمالي وجعل طرفه المجري على النقطة المتقابلة للنقطه التي كان عليها في الوضع الاول من النقط الاربعة كان طرفه الآخر واقعا على القطب الآخر من قطب الدائرة المطلوبة ثم نقسم الدائرة المارة بالقطب الاربعة اقسام متساوية وعلى ان يكون القطب الشمالي احد هذه اقسامها الاربعة فنحصل على محيط هذه الدائرة اربع نقاط على القطب الشمالي والقطب التي تقابل القطب الشمالي من هذه النقط الاربعة هي معدل النهار الجنوبي في كل محورى لانه الحظ في قطب معدل النهار الشمالي والجنوبي ونرسم دائرة يمر بمحيطها بالنقطتين الباقيتين من النقط الاربعة التي على محيط الدائرة المارة بالقطب الاربعة ومنه الدائرة يقال لها دائرة معدل النهار والدائرة المارة بالقطب الاربعة لا يعبه ومنه الدائرة فنقسم كل واحد من نصفيها بنصفين فان كانت نقطتا تقصيف يدين النصفين مما قطبا الدائرة المارة بالقطب الاربعة فالعمل صحيح والافيد فخلل ثم نقسم كل ربع من ارباع دائرة معدل النهار

الاجزاء على ما تراه في الصورة ونجعل لهذا الربع موضعا يكفه اما في حلقه نصف النهار واما في حلقه الافق ومنه دائرة نصف النهار والربع



ثم نعد الكرة ونجعل على سيطها نقطة كنف ما وعت ونفرض بين القطب قطب معدل النهار الشمالي ونجعل مركزا وندير عليه بالبركار دائرة ضيقة

ونقسم محيط هذه الدائرة بأربعة اقسام متساوية ونحصل على اربع نقاط في الكرة ونرسم دائرة تمر بالقطب الشمالي والنقطتين المتقابلتين من هذه النقاط الاربعة فنكون هذه الدائرة من الدوائر العظام ونفرضها الدائرة المارة بالقطب الاربعة والاصح في كخط من الدائرة ان يخط باله الحظ وان يطل قطبا بالبرج المجري ومورج **اجداد** وبالاستفراء وذلك ان البرج المجري اذا وضع احد طرفه على القطب الشمالي وجعل طرفه المجري على النقطة المتقابلة للنقطه التي كان عليها في الوضع الاول من النقط الاربعة كان طرفه الآخر واقعا على القطب الآخر من قطب الدائرة المطلوبة ثم نقسم الدائرة المارة بالقطب الاربعة اقسام متساوية وعلى ان يكون القطب الشمالي احد هذه اقسامها الاربعة فنحصل على محيط هذه الدائرة اربع نقاط على القطب الشمالي والقطب التي تقابل القطب الشمالي من هذه النقط الاربعة هي معدل النهار الجنوبي في كل محورى لانه الحظ في قطب معدل النهار الشمالي والجنوبي ونرسم دائرة يمر بمحيطها بالنقطتين الباقيتين من النقط الاربعة التي على محيط الدائرة المارة بالقطب الاربعة ومنه الدائرة يقال لها دائرة معدل النهار والدائرة المارة بالقطب الاربعة لا يعبه ومنه الدائرة فنقسم كل واحد من نصفيها بنصفين فان كانت نقطتا تقصيف يدين النصفين مما قطبا الدائرة المارة بالقطب الاربعة فالعمل صحيح والافيد فخلل ثم نقسم كل ربع من ارباع دائرة معدل النهار

وصل طرفه المجري على احد النقط الاربعة كان طرفه الآخر واقعا على احد القطب للدائرة المطلوبة واذا وضع احد طرفه على القطب الشمالي

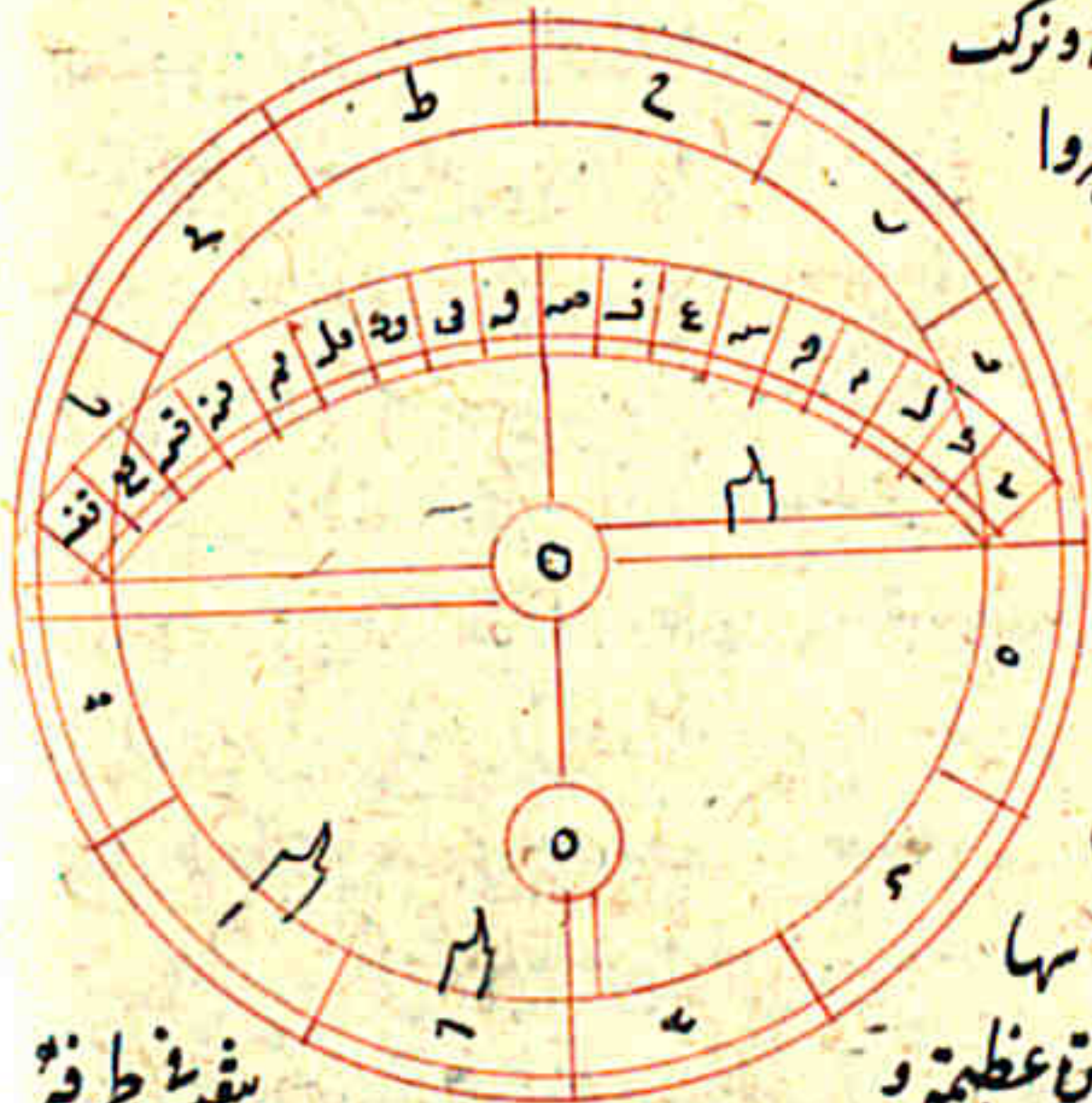
كشكل ومقدار البقبتين المقدمين وتشرح بعد هذا في رسم الكواكب الثابتة فترك خلف نصف
 النهار على الكرة وعلى قطبي مطوع تلك البروج ليكون الكثرة اذا اديرت دارة على قطبي البروج
 فاذا اردنا مثلا ان رسم الشعري العبود لاول بارج الهجرة ونصفا خلف نصف النهار على طول
 الشعري العبود في الخارج المذكور وهو اربع وعشرون درجة وثماني عشر دقيقة من بروج الجوزا
 ونبتها على ثمنا فخر من خلف نصف النهار مقدار عرض الشعري العبود وسوسع وثلاثون درجة
 وسدس الى اعلى الجنوب لان هذا العرض جنوبى ويكون ابتداء العدد من الموضع المحاذى
 لمنطقه تلك البروج منها ونعلم في الكرة على الموضع المحاذى لمتهى العدد علماء وهذه العلامة هي
 موضع الشعري العبود وهكذا نفعل باقى كوكب اردنا رسمه ثم نعمل محورين في غاية الاثبات
 صالحين لاسات دارة نصف النهار على الكرة ونجعل الشمال منها نائبا الى خارج قدر اربعين
 ليمكننا به اخذ الارتفاع **الفصل الثاني في عمل الاقطاب الاكبرى والاسفل**
 الاكبرى على قرب من عمل الكرة ويتهيتا على الاجال لعل كرتين احدهما تاس بكل بسيطها
 المقرب محدد الاجرى ورسم في الاولى مطوع البروج ودايرة معدل النهار والكواكب الثابتة
 والمنظرات ودوائر السموت والمقصود منه هو المقصود من الكرة وهو الاوضاع الكاملة
 بالحركة الاولى اعني الحركة اليومية لما سمل على الكرة الاولى من الدوائر والكواكب الثابتة
 الى ان اشملت عليه الكرة الثانية وعل هذا كله كما اصف بحداك من كس على غاية الضو وكخط
 فناد ارتبان كل واحدة منهما على قطبي الاخرى كما علت في الكرة الدائرة المارة بالاقطاب
 الاربعة ودايرة معدل النهار ونفرض احدى دائرتين دائرتي الافق والاخرى دائرتي
 نصف النهار ونسعى احد قطبي دائرتي الافق تحت الراس والاخر تحت الرجل ونسعى احد
 دائرتي نصف النهار عن المشرق والاخر عن المغرب فكون عند ذلك وسط الشمال معلوم
 وكذلك وسط الجنوب معتم الافق بهذه السط باربعة اقسام متساوية ثم نشرح بعد هذا
 في رسم السموت فنقسم كل ربع من اربع الافق لتسعين درجة ونخرج حدود هذه الافراج
 على سببه ما اخرجت حدود ادرج معدل النهار في الكرة ويكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء
 العدد في كل واحد من الربعين الشرقيين من وسط المشرق ونهاية في كل واحد منها

عند دايرة نصف النهار ويكون ابتداء العدد في كل واحد من الربعين الغربيين من نقطة
 وسط المغرب ونهاية في كل واحد منها عند دايرة نصف النهار ثم نخرج من نهاية كل واحد من
 حدود اجزاء نصف النهار الشرقي الى النهاية التي تناظر من حدود اجزاء نصف الغربي
 من الافق نصف دائرة بمسطة سمت الراس فاضاف هذه الدوائر هذه السموت
 على تفاوت درجتها فان كانت الاصل صغرة ولم تكن سم السموت على هذه التفاوت
 رسمت على اجل منه بحسب ما يرى انه اصح ثم نشرح في رسم المنظرات فيقسم اربع دوائر
 نصف النهار الذي في النصف الظاهر من الكرة تسعين قسما متساوية ويدار على نهاية كل قسم
 من هذه الاقسام دائرة يكون قطبها سمت الراس فبذلك الدوائر توازي الافق وما كان من
 هذه الدوائر يمكن عمله بالبركار على هذه الدوائر من المنظرات وهي تحت الارتفاع على بقا
 درجتها فكتب عليها اعدادها بما سالدائرة نصف النهار ويكون ابتداء العدد من الافق
 ونهاية عند سمت الراس فان كانت الاصل صغرة ولم تكن سم المنظرات على هذه الساعات
 رسم على اجل منه بحسب ما يرى انه اصح ثم نشرح في رسم الساعة فينوجد بالبركار من اجزاء الاصل
 مثل عرض البلد الذي يراد رسم ساعاته وسرعة على محته ويوضح احد طرفه في نقطة وسط
 الشمال ونعلم بطرقة الاشرقي دائرة نصف النهار الى اعلى سمت الراس ان كان عرض
 البلد شمالا والى اعلى سمت الرجل ان كان عرض البلد جنوبا علماء وهذه العلامة
 هي قطب معدل النهار الشمالي ونسخر القطب الجنوبي وهي نقطة التي تناظر القطب
 الشمالي وبعينه طاسة اتم بوضع محور الارتفاع في مدين العطين وكخط عليها في النصف السفلي
 من الكرة ملتقى فوس من مطلع اول السرطان في البلد الموقوف الى مغيبه فوس
 من مطلع اول الحمل الى معسه ووس من مطلع اول الجدي الى مغيبه في البلد الموقوف ونقسم
 كل واحدة من هذه القسمة الثلاث ما بين عشر قسما متساوية ونجاز على نهاية القسمة الاولى
 من فوس الحمل فوس نتهى في جهة الشمال الى نهاية القسمة الاولى من فوس السرطان وفي
 جهة الجنوب الى نهاية القسمة الاولى من فوس الجدي وكذلك نجاز على نهاية القسمة الاولى من فوس
 الحمل فوس نتهى في الجهتين الى نهاية القسمة الاولى من فوس الجدي ونهية في كل واحد منها

من العتمة حتى حدود الساعات المعوجة في البلد المفروض ثم يكتب عليها اعدادها ويكون
الابتداء من ناحية المغرب واما الساعات المستوية فانها ان جعل مبدأها من نصف النهار
يسمى ان يصير على سمة القوس الوسطى من هذه الساعات ما هي عشر فيما متساوية وكما على
نهاية كل قسم منها قوس من اربعة عظيمه مارة بقطب معدل النهار سهى الى القوسين الباقيتين و
عمل ذلك ظاهر فيكون من الساعات المستوية ثم يكتب عليها ما يستدل عليها
ويكون الابداء من نصف النهار الى ما يلي المشرق والى ما يلي المغرب وان جعل مبدأها من المغرب
يسمى ان يصير كل واحدة من الساعات بعدد ما يلي الحزب الذي يدور عليها من الساعات
المستوية في البلد المفروض ويكون ابتداء التسمية في كل ما يلي المغرب ثم كما ز على نهاية القسم
الاول من الساعات الثلاث قوس من القوس كد الساعة الاولى وكذلك يفعل في تعيين حدود
الساعات الباقية ويكتب عليها اعدادها ويكون الابداء ما يلي المغرب وسيزداد هذا وضوحا
في القسم السادس من هذا الفن ثم نشرح في عمل عرض البلاد فيثقب في الكرة بقائنا قدوة
مستديرة مراكزها على ربع دائرة نصف النهار الذي من سمت الراس ووسط الشمال
ولكن مركز كل واحدة منها ايضا على منقطة من المنقطرات لا اضطرار ان طلبها للوجود وكذلك
يجعل عدد المنقطرات لا ضرور بل طلبها للوجود ثم عمل ما يقابل كل وقت من هذه الاعمال
بقائنا بقائه ويكتب على كل وقت عدد العرض الذي هو مصنوع له والوقت الذي في الفضل
المشترك من دائرة الافق ومن دائرة نصف النهار هو البلد الذي لا عرض له والذي في سمت
الراس هو عرض تعيين ثم نشرح في عمل الشبكة فيجدها نصف الكرة في عماء الترتيب و
يكون اذا ركبت على الكرة التي عمل فيها المنقطرات والسموت ما سنها بكن سيطها الباطن
وتعمل سيط مستو دائرة مساوية لنهاية سطحها الطامه وذلك من وبقسم ربع من ارباع
هذه الدائرة تسعين جزءا متساوية ويكتب عليها اعدادها ويسمى الربع المقسوم ويؤخذ بالبر
حرف السطح الطامه من سطح نصف الكرة الى ان تنتهي الى حرف سطح الباطن فيصير هذا الحرف
مشتركا بين السطحين الطامه والباطن ومعلوم انه من الدور العظام وهذا الحرف هو منطقة
فلك البروج ثم يؤخذ بالبركار من اجزاء الافق تسعين جزءا وركب نصف الكرة واطبق

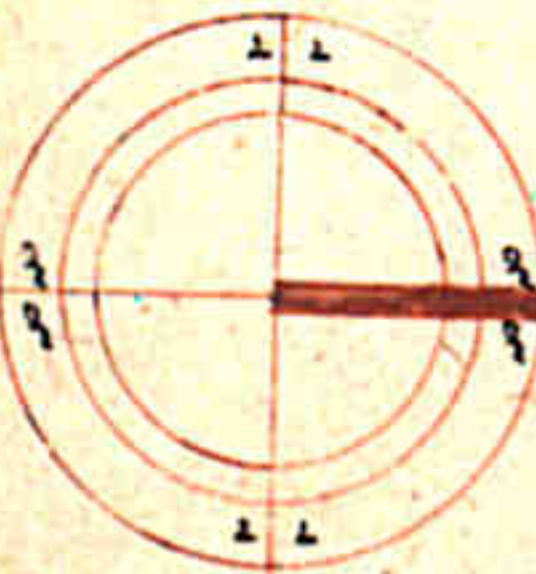
البروج على الافق وبنبت عليه ويوضع احد طرفي البركار وسوبا في على محته تلك في نقطة وسط
المشرق وكخط بطرفه الاخر في نصف الكرة قوسا حينه ثم يوضع احد طرفي البركار ايضا وهو
باق على محته في وسط الشمال وكخط بطرفه الاخر قوسا حينه يقطع القوس الاول وكذلك لكل
كل واحدة من عطف وسط المغرب ووسط الجنوب قطبا ويدير على كل واحد منهما بالفتحة
المقدمة فتس حينه يعطى الساعات الثلاث فان كانت من العتمة الرابع مقاطعة على نقطة
واحدة فبذم النقطه على قطب فلك البروج وان كانت متقاطعة على اربع نقطه فبذم المربع
اكاد من هذه الساعات هو قطب فلك البروج فاذا اخرج قطره بالمنسطرة يعاطها على قطب فلك
البروج ثم يؤخذ بالبركار من اجزاء الربع المقسوم مثل الملل الاعظم ويوضع احد طرفه في نقطه فلك
البروج ويعلم بطرفه الاخر حيث يطلع من سطح نصف الكرة علامة وينم العلامة على قطب معدل
النهار الشمالي ثم يؤخذ بالبركار من اجزاء الربع المقسوم تسعين جزءا ويوضع احد طرفه في قطب
معدل النهار الشمالي وكخط بطرفه الاخر نصف دائرة في نصف الكرة وهذا النصف دائرة معدل
النهار الذي من اول الميران الى اول الملل ونقسم هذا النصف الدائرة مائة وثمانين جزءا ويخرج
اجزائها وتعلم ويكتب اعدادها ويسمى منقطه البروج باعني شترتسا متساوية ويسمى كل ربع باجر
ويكتب عليه اعدادها وكل على ما مضى في عمل الكرة ثم نشرح في عمل الكواكب وليس رسمه من
الكواكب الا الكواكب الواقعة في نصف فلك البروج الشمالي فاصلة لان العادة جرت بان يكون السكة
نصف كره نظره النصف الشمالي من فلك البروج ويمكن عمل الشبكة بطر النصف الجنوبي
من فلك البروج ويمكن ان عمل النصفين جميعا واذا ركبنا على الكرة كان لها ما تاسك به ولزج
الى وصف ما كما بصدد فنجد الى الكوكب الذي زير رسمه ونسخر طول الدائرة الذي عمل الاسطرلاب
فهو ونعلم على طولها في منقطه البروج علامه ونخرج منها الى قطب فلك البروج قوسا حينه قطره ان يذم
القوس ربع دائرة عظيمه ثم نأخذ بالبركار من اجزاء الربع المقسوم مثل عام عرض الكوكب المذكور و
نركه على محته ونضع احد طرفه في قطب فلك البروج ونعلم بطرفه الاخر حيث يطلع من الربع الخفيف علامة
ونذم العلامة من مركز الكوكب وهكذا نرسم باقي الكواكب التي جرت العادة برسمها او ما شئنا منها
وان رسم الكواكب بالبعد وجزء المرفعل على ما سمن بك ان شاء الله تعالى ثم نفتح الشبكة

سنتدر من قطر كل واحد منها مثل قطر احد الاقطاب التي علفت للعروض ومركزها
 قطب العالم ومركزها آخر قطب فلها البروج وخالفنا العادة في عقب قطب فلها البروج لما فيه
 من المنافع في استخراج اطوال الكواكب وعرضها وغرض ذلك تم تخريم نصف الكرة حتى لا يتبقى فيها
 الا المنطقة فلها البروج ومواضع الكواكب وتوس من معدل النهار وما وصل بعض ذلك بعض ولما
 كانت الشبكة دون جمع ما تقدم وصفه فيها اذ في عروض زديا وما وضوحا بتصويرها وسنر صورها
 لم نعمل لاجل احد الارتفاع علاه ونركب
 في الشبكة على نهاية لتبعين جروا
 من نصف دائرة معدل النهار
 وبلخ في اتقانها وتحريرا
 وكهتد فيها على ان لا تتس
 شيئا من معدل النهار وصنفة
 مسلة الشكل اذ اركبت على
 سطح الكرة ما ستهيا بكل سيطها
 المعمر ويكون الخط الخارج من اسها
 الى وسط قاعدتها ربع دائرة عظيمة و



بقيت طرفة
 الذي عند القاعدة مساويا لثقب من الاقطاب التي علفت للعروض ليكون عرض الصنف
 اذ اركبت على شبكة ووضع السبع الذي فيها على بعد العالم ويطسك مع عرض الصنف
 محور وفتح طرف من الصنف المستدق على معدل النهار واذا ادبرت الصنف حول المحور دار
 هذا الطرف حول معدل النهار وركب على القطب المستدق تخفضا على استقامة مركز الكرة ولحم
 وبكل الاحتمال في وضع ما يعلم ارتفاع الكواكب والشمس اذ وضعنا دائرة البروج دائرة الارتفاع
 وسوطا لم نعمل محور في غاية الاتقان لتكون اذا دخل قطب العالم وانثقلت في الشبكة مع
 الكرة وادبرت الشبكة دارت دورانها ولزم كل كوكب وكل جزء مداره وادله الموقوع
الفصل الثالث في وضع الشاملة اذا اردت عمل الشاملة فاتخذ نصف كرة

بجوفه في غاية التحرير ويكون مركز سطحها المحذب هو مركز سطحها المعمر ويكون قدر ثقتها قدر ما يمنع من
 اعوجاجها بسهولة وافرض منها بسطها المعمر وموخطا دائرة عظمه دائرة الاقطاب ولائلك يحتاج
 الى رسمه الا فوق سلماء وستين جزءا او كتابه اجزاء الاعداد سعي ان جعل طوله ذات سطوح اربعة
 ثقتها قدر ثخن نصف الكرة او ما عرفت منه وقد عرض السطحين العرضيين من سطوحها الاربعة
 قدر صالح للابصار واعدادها وركب هذه الخلفه على نصف الكرة بحيث سطوحها بسطها الباطن
 على محيط دائرة الاقطاب والجزء بها من عرض اربع الاقطاب وجربا واكتب عليها اعدادها في الخلفه على ما تقدم
 في خلفه الاقطاب التي كرتة سواد بسواد ثم عمل صفيحة من نحاس ذات ثخن مانع من الاضطرار مستوية السطح
 مدورة الشكل واعمل محيطها مساويا لمخط دائرة الاقطاب واجتهد وبلخ في تحرير ذلك ثم اشترع في رسم
 السموت وذلك ان يصنع في مقعد نصف الكرة قطب الاقطاب والعلل بعينه طامه لما تقدم ثم صنع حرف
 الصنف المدورة على نهاية كل جزء من اجزاء الاقطاب على قطب الاقطاب وعلى نهاية الجزء النظيف لذلك الجزء
 وخط مع حرفها في مقعد نصف الكرة قوسا ينتهي في كلتي الجهتين الى محيط الاقطاب واذا استواء عند ذلك
 يكون عند غلب السموت على بقاوت دره درجه فان كانت الا الصغرة وصفت السموت على اكثر
 من هذا التفاوت بحسب ما تراه اصح واشترع بعد هذا في عمل المقنطرات فاعمد الى ربع دائرة
 من دره وار السموت واسميتها بعين جروا اسما متساوية واصل قطب الاقطاب مركزا واذا رسمت
 من منزه الاسام دائرة فنزح الدوائر كلها توازي الاقطاب وسوى دوائر الارتفاع على بقاوت دره
 دره فان كانت الا الصغرة وصفتها على اقل من ذلك ثم ارجع الى الصنف المدورة وارص من منطقة
 فلها البروج وخط على مركزها في احد وجهها دائرة محيطها وتنت من محيط الصنف وانتهيا ما عشرين
 قسامتساوية واكتب عليها اسما البروج وجر كل برج باجرانه وكتب عليه عدد اجزائه على ما را
 في هذه الصورة
 ثم اعد الى ربع من اربع من الصنف واعمل بينه
 والساعات الرمانه والمثل الجواز في في
 المعامل لهذا الربع ربع الارتفاع والجنوب
 والملكوسه على ما وصف في وضع ربع الك
 وصفت من الصنف تقام دورا مركزه



الربع
 المستوي
 الدائرية

من محيط الصفيحة وعلى نصف القطر المار بنهاية ربع الارتفاع لتعلق منه الصفيحة لاختلاف الارتفاع
ثم اشرح بعد هذا في عمل عضادة ذات سطيين لاختلاف الارتفاع واثبت في وسط كل واحد
من اثنين الشطين ثقباً ناظر الثقب الذي في الاخرى على حافته وانفذ الصفيحة على مركزها بقايا
مساوي للذي في وسط العضادة لتكون العضادة اذا اركبت على الصفيحة وادبرت عليها حول
محور يصم العضادة مع الصفيحة دارة دورانا سلسا ثم ارض في نصف الكرة فضا بالمبرد
وسدى من وسط الجنوب من حله الارتفاع وسوى الى قطب الارتفاع ويكون هذا العرض متوازي
الجوانب وسعة راسه من ثلاثة اجزاء من محيط دائرة الارتفاع دائرة نصف النهار في وسط
وسوفرض **ا ب ج د هـ** معلوم ان كل واحد من قوسي **ا ب ج د هـ** ربع دائرة ثم اعلم صفيحتين كخط بكلاهما
منها طول اربعة سطوح متوازية اذا اطبق احد طرفي السطح الباطن من كل واحدة منها على
قوس **ا ب ج د هـ** او على قوس **هـ د** بطول علمه وماس كل بكلمة ويكون بمك كل واحدة منها مثل
خط **ا ب** وركب كل واحدة منها على نصف الكرة بحيث يكون احد طرفي السطح الباطن من
احدهما على قوس **ا ب ج د هـ** وحرف السطح الباطن من الاخرى على قوس **هـ د** والجمها بنصف
الكرة الحاماً وسواء اسم السطح المحذب من كل واحدة منها طولاً متساويين جروا اقتساماً
مساوياً واكتب على هذه الاجزاء اعداداً في السطح المحذب وابدأ بالعدد ما يلي الارتفاع
ثم اخرج من اطراف الخطوط المستقيمة التي تحدد هذه الاقسام خطوطاً مستقيمة الى الجانب الذي
لا يلي خط **ا ب ج د هـ** ولا خط **هـ د** على استقامة مركز الارتفاع واثبت في وسط كل واحد من هذه الخطوط
ثقباً ما نفذ الى الجانب المقابل للجانب الذي فيه ينزع الخطوط فتكون كل بنت من احدى
الصفيحتين على استقامة سب الخط من الصفيحة الاخرى ثم اعلم محوراً على سب هذه الصوت

ولكن **ا ب ج د هـ** اسطوانة السجل وكذلك **د هـ**
و **د هـ** ولكن كل **د هـ** **ط د** منه سكل

محرف الاسطوانة الا ان قاعدة وهي التي فيها خط **د هـ** قطعت من سيطرة بحيث
بها دائرة مركزها على سهم اسطوانة **د هـ** وقطرها السبعين الواصل من خط ويجعل
قوس **د هـ** من محيط دائرة متساوية لدائرة الارتفاع ليكون السطح الذي فيه **د هـ** **ط د**

بجسم **د هـ** **ط د** اذا اطمى على سطح باطن نصف الكرة ماسية بكله ولكن سكل **د هـ** سكل محرف
راسه على سهم اسطوانة **د هـ** وقاعدة دائرة قطر **ا ب ج د هـ** ولكن زاوية **ب ج د هـ** مثل زاوية
تمام المثل الا عظم التي يكون عند مركز العالم وزاوية **ا ب ج د هـ** قائمة وكحرف في **ا ب ج د هـ** فقامر معا يتبدل
من خط **ج د هـ** وينتهي الى قدر اذا دخل **ا ب ج د هـ** حرم الصفيحة التي فرضت من سطح البروج وفي ثقب
العضادة وشدها الى خط **د هـ** فصل من فضله تدخل فيها صفيحة منع العضادة والصفيحة عن البروج
وتشدها الى الدائرة التي قطر **ا ب ج د هـ** وان عمل دائرة **د هـ** زواياها تدخل في عرض منطقة
البروج كان يقن لان **د هـ** يمنع منطقة البروج عن الحركة دون ان يحرك المحور وسوا المراد وكحرف
في هي حرقا معا وتعمل صفيحة كصفيحة **ك ز ل هـ** اذا دخلت فيما بين الصفيحتين المكتبتين على نصف
الكرة على جانب العرض الذي فيها ماسية بكل جانبها جزءا من جانب الصفيحتين المذكورتين
وانقل محدهما اتصلا لصفيحة **ك ز ل هـ** في صفيحة **ك ز ل هـ** ثقتين لتكون اذا دخلت فيما بين الصفيحتين
المذكورتين امكننا تثبيتها حيث ما تريد باذ قال وتدس في بعض مسامير لتثقب صفيحة **ك ز ل هـ**
من احدى الصفيحتين وسفهما في بعض صفيحة **ك ز ل هـ** وفي الثقبين المساميرين لهما من الصفيحة الاخرى
وتثقب في صفيحة **ك ز ل هـ** لهما ما نفذ من علام **م** الى علام **د هـ** وسعت قدر ما يبلغه محور **د هـ**
ويؤدور فيه دورانا سلسا ومن اجل ان هذا الثقب يكون في هذه الالة نظير القطب الجنوبي من سطح
العالم يحتاج في وضعه اذا اركبت صفيحة **ك ز ل هـ** فيما بين الصفيحتين اللتين فيها ثقب عرض ان اركب
المذكور وسعت منها كما ذكرنا ان يكون على مقابله مركز الارتفاع وسومركز العالم ايضا وعلى استقامة
فاذا اركبنا منطقة فلك البروج مع العضادة في محور **ا ب ج د هـ** وصهرنا ما الى دائرة **ب ج د هـ** بما ذكرنا
وكنا وضعنا وركبنا صفيحة **ك ز ل هـ** فيما بين الصفيحتين اللتين لعرض البلاد التركب المذكور ووضعنا
قطب العالم على العرض الذي نريد وادخلنا فيه محور **د هـ** واثبتنا محور **د هـ** في وسط العالم بوجه
تدخلها فيما ينصل من الحرف الذي في محور **د هـ** والقص من السطح الى ما ماسية من السطح المقع
من نصف الكرة كما قد ركبنا الالة ومنطقة البروج على الوضع اللائق بذلك العرض فزاد
توم في هذه الالة نصف دائرة معدل النهار وحصل سب الزيادة في هذه الالة منافع كثيرة فزاد
وذلك انها تغد قوس النهار وقوس الليل ومطالع البروج باللك المسعوم وبالبلد والديار

من الفلك من اول النهار الى اى وقت اريد معه وما يترتب على ذلك كله وصفه على هذا
 النصف الدائرة بعمل نصف دائرة في عاها لالتقان مساوية لنصف دائرة منطقة
 الروج ويقسم قوسها عامه وثمانين جزوا وكتبت على سائر الابرأء اعدادها على اجرت به
 العادة وركبت وترها على قطر منطقة البروج الاخذ من اول الحمل الى اول المهران في الوض
 الجنوبي ولكن اتداء العدد فابلى اول الحمل ونهايته عند اول المهران وكحل من اول القطر
 ووسط محيط بنم النصف الدائرة ثلاث وعشرين جزوا وثمانين ودمعة من ابرأء الأ
 والجمها بمطهر الروج الحاميا تمكنا للكل



سعر عن هذا الوضع ومنع صوره
 نصف الدائرة واده الموفق للصواب

القسم الخامس في وضع

الاتحاد عن تطيح الكرة ويشتمل على
الباب الاول في معدات التطيح **الباب الثاني** في تطيح المسطرة
الباب الثالث في تطيح الاسطرلاب **الباب الرابع** في تطيح الصفيحة الزرقاء
الباب الخامس في عمل الاسطرلاب الخيطي **الباب السادس** في
 في التطيح ومقداماته ويشتمل على بقوله **الفصل الاول** في معنى التطيح اذا
 توهم سطح كسوياس كرة الفلك من خارج فهو انما يماسها على نقطة واحدة فقط على ما بين
 ماوذ وسيوس في المقالة الاولى من كتابه في الاشكال الكرية فاذا توهم كسب بوجه
 السطح المماس وبصره على الخط الذي يخرج من موضع المماس ويمر مركز الفلك نفذ
 بصره الى الدوائر الفلكية وكحل من البصر وتلك الدوائر محزوظات رؤسها عند البصر وتوا
 الدوائر الفلكية وينزع المحزوظات منى الى السطح المماس ويمقطع به ويكون الفضول
 المشركه من سطوحها وبين السطح المماس لميلت لتلك الدوائر على ما تبين في العلم المماطر
 فسطح عبارة عن عمل منم الفضول المشركه امسلة للدوائر الفلكية لتفيد معرفة اوضاع
 الاجرام والدوائر والنقطة المحركة من نسبت الاشياء العرالمحركة ومنى دائرة الافق و

ودائرة نصف النهار والمقننات ومنى الدوائر الموازية للافق وسمت الراشس
 وسمت الرجل وودوائر السموت في اى وقت اردت ومعاها راللسل والنهار والماضي من كل
 واحد منها وعرف ذلك من الامور المشهورة ولسي نقطة الى عند بصر الراشس يعطى السطح يعطى
 الحادثة عن المماس مركز دائرة التطيح **الفصل الثاني** يعطى التطيح اذا كانت
 قطبا ليس لها مثال في السطح المماس لان الخط الشعاعى المار بها لا يلقى السطح المماس
 لانه في السطح يوازي السطح المماس واذا كانت نقطة التطيح على سطح الكرة كان جميع
 امثلة الدوائر الفلكية المرسمه في السطح المماس امامه واروا ما حطرت سعيه وقدم من تطيح
 ذلك في كتابه في التطيح والدوائر القوسية يعطى التطيح المماس اعظم من بطار الدوائر الغيرة
 منه وذلك ظاهر ما في مايل واذا كانت نقطة التطيح داخل الكرة كانت بطار بعض الدوائر الفلكية
 في السطح المماس تقطوعا محزوظة مانصه او زايدة او مكافيه وقدم من ذلك ابو حامد الصنعاني
 ومع ذلك فانه لا يمكن ان يكون للمدارات والبعض التي يكون في القطعة التي لسر فيها مركزها
 السطح من مطعنة الكرة احاد من عن قطع السطح المماس نقطة التطيح الموازي للتطيح
 المماس بطار اصلا في السطح المماس وان قدر السطح المماس غير مشاء وان كانت نقطة التطيح
 خارجة عن الكرة كانت بطار بعض الدوائر الفلكية في السطح المماس تقطوعا محزوظة واكرها
 تقطوع ناقصه وجميع الدوائر الفلكية في هذا العدد يسكن بطارها في السطح المماس **الفصل**
الثالث اذا كانت الدوائر الفلكية موازية للسطح المماس كانت مراكز امسها نقاطا
 ومنى نقطة المماس فان كانت غير موازية للسطح المماس كانت مراكزها في السطح المماس
 محله والحظوظ اكاره من يعطى السطح الى مراكزها في الكرة اذا اوجرت على اسفانها لانه
 مركز امسها في السطح المماس او امسها الدوائر العظام التي تمر بمركز السطح خطوط مستقيمة
 في السطح المماس وذلك ظاهر من **الباب الاول** في تطيح المسطرة
 وسمت على حصة فضول **الفصل الاول** في تعريف هذه الالة وتعدد انواعها للمسايرة
 الحكومة كحدث عن تطيح الافق وودوائر الارتفاع والسموت والدوائر الموازية لمعدل السماء
 لافق مغروص في سطح نوازته او يوازي دائرة نصف نهاره ومنى على صنيتين صنيت

يعل في السطح الموازي للافق وهذا على تعيين قسم مستوعب منه جميع ما يصلح له في رسم القطب الظاهر والمدارات الموازية لمعدل النهار على تقاطع وتبعية والقسم التي تعلمها الدائر من القطب وغرض ذلك ما سئله اسما الله ونسب عمل منه من المدارات الموازية لمعدل النهار المدارات التي تمر عليها البروج خاصة ولا يرسم منه ما يعلم به الدائر من القطب ولا القطب ولا شيء من الكواكب وصنف عمل السطح الموازي لدائرة نصف النهار وهو على تعيين قسم مستوعب منه جميع ما يصلح له ونقسم ما يقص عنه هذه اربعة اصناف وفي كلها لا يمكن رسم منظر البروج كمثل تدويره على وضع صحيح لان مدار البروج يشك في هذه الالة غير متوازنة لان مراكزها مختلفة والقطب ايضا خارجا عنها كلها فاذا رسمنا منظر البروج على وضع واردنا تدويرها ونوع ذلك الوضع لم يحفظ كل جزء منها مداره ووقع الغشاء **الفصل الثاني** في وضع الصنف الاول من هذه الاصناف الاربعة فلما في اربعين ان يكون ما اذكره واصحنا اذكر ذلك ممثلا فنقرض عرض البلد الذي يزد على هذا الصنف لتبين درجته في السمائل ونمد الى بسيط مستو ونرسم فيه ثلاث دوائر على مركز واحد يكون من العظمى والكوسطى ما يصلح لان يكتب منه تضاعيف الخانات ومن الكوسطى والصغرى ما يصلح لان يعل فيه الدرج ونقرض اصغر هذه الدوائر الثلاث دائرة الافق ومركزها سمت الراس بحسب ما اقتضاه السطح ويخرج منها قطرين يتقاطعان على ذوايا قائمة وما **د** **هـ** ولكن **ا** منها موازيا لنصف النهار فيكون **د** خط المشرق والمغرب ثم نقسم كل ربع من ارباع الافق بسبعين جزءا متساوية وكتب على الاجزاء اعدادها على هيئة ما كتبت اعداد اجزاء الافق في خلفه الافق على الكرة وليكن **د** وسط المشرق ونشرع في رسم المقننات على تفاوت خمسة اجزاء فنضع حرف المسطرة على وسط المشرق وعلى خمسة اجزاء من الربع العزني التالي ونعلم على تقاطعه مع خط نصف النهار علامة ثم نضع حرف المسطرة على نقطة وسط المشرق وعلى نهاية عشرة اجزاء من الربع المذكور ونعلم على تقاطعه مع خط نصف النهار علامة وهكذا الى اخر الربع ونذكر على مركز الافق وسعد كل علامة من بين العلامات دائرة فنضع الدوائر من المقننات المتعاضلة بحسب اجزاء فنكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء العدد من دائرة الافق وانها **د** وعند سمت الراس على هيئة ما كتبت في مثال اعداد المقننات الاربعة التي رسمتها وهي المنطرة الحامسة والمنطرة العاشرة والمنطرة الثمانين

والمنطرة الخت والثمانين مصاحب لخط نصف النهار وعلى استخراج ابعاد بنوع العلامات عن سمت الراس بالحساب قد تقدم ذلك في الفصل السادس والثمانين من الفن الاول مثال ذلك اذا اردت بعد علامة المنطرة التي بعد سمت الراس خمسة اجزاء فاجعل بنوع الختة اجزاء قوسا واضرب سهمها بستين واسم المجمع على جهتها فخرج هو البعد المطلوب بالاجزاء التي بها يكون نصف قطر دائرة الافق ستين جزءا وهذا جدول بعض ابعاد علامات المنطرة المقاضلة بحسب اجزاء عن سمت الراس وهي ايضا اقطارها

ونشرع في رسم المدارات الموازية لمعدل النهار على تفاوت خمسة اجزاء فنضع حرف المسطرة على نقطة وسط المشرق وعلى ارتفاع راس الجبل في البلد المعروف ونوشتون جزوا من الربع العزني التالي ونعلم على تقاطعه مع خط **ا** علامة ونضع العلامة من قطب معدل النهار التالي وان شدت بحسب الحساب كما استخراجت ابعاد المقننات وبعد في هذا العرض على ان يكون نصف قطر الافق ستين جزءا **د** ثم نضع حرف المسطرة على نقطة وسط المشرق وعلى غاية ارتفاع راس الجبل في البلد المعروف ونوشتون جزوا من الربع الشرقي الجنوبي ونعلم على تقاطعه مع خط **د** علامة ونضع العلامة من قطب معدل النهار الجنوبي واستخراج بعد هذه العلامة عن سمت الراس بالحساب بين لان نسبة حدها ارتفاع راس الجبل وسونان **د** من سهم **د** كنسبة البعد المطلوب من ستين فتكون البعد المطلوب اذا **د** وان شدت فاضرب جيب عرض البلد في جيب تمام واسم المجمع على سهم تمام عرض البلد وزد الخارج من القوس على جيب تمام عرض البلد لما حصل فهو المطلوب ثم نخرج **ا** في الجهتين اخراجا يغيرها به ونضع حرف المسطرة على وسط المشرق وعلى مقدار عرض البلد من قوس **ا** ونعلم على تقاطعه مع خط نصف النهار علامة ونضع حرف المسطرة ايضا على وسط المشرق وعلى مقدار عرض البلد المعروف من ربع **د** ونعلم على تقاطعه مع خط **ا** علامة ونقسم ما بين العلامتين بنصفين ونجعل المنتصف مركزا

الارتفاع	العرض
٥	٥
٤	٥
٣	٥
٢	٥
١	٥
٥	٤
٤	٤
٣	٤
٢	٤
١	٤
٥	٣
٤	٣
٣	٣
٢	٣
١	٣
٥	٢
٤	٢
٣	٢
٢	٢
١	٢
٥	١
٤	١
٣	١
٢	١
١	١

الجنوبي

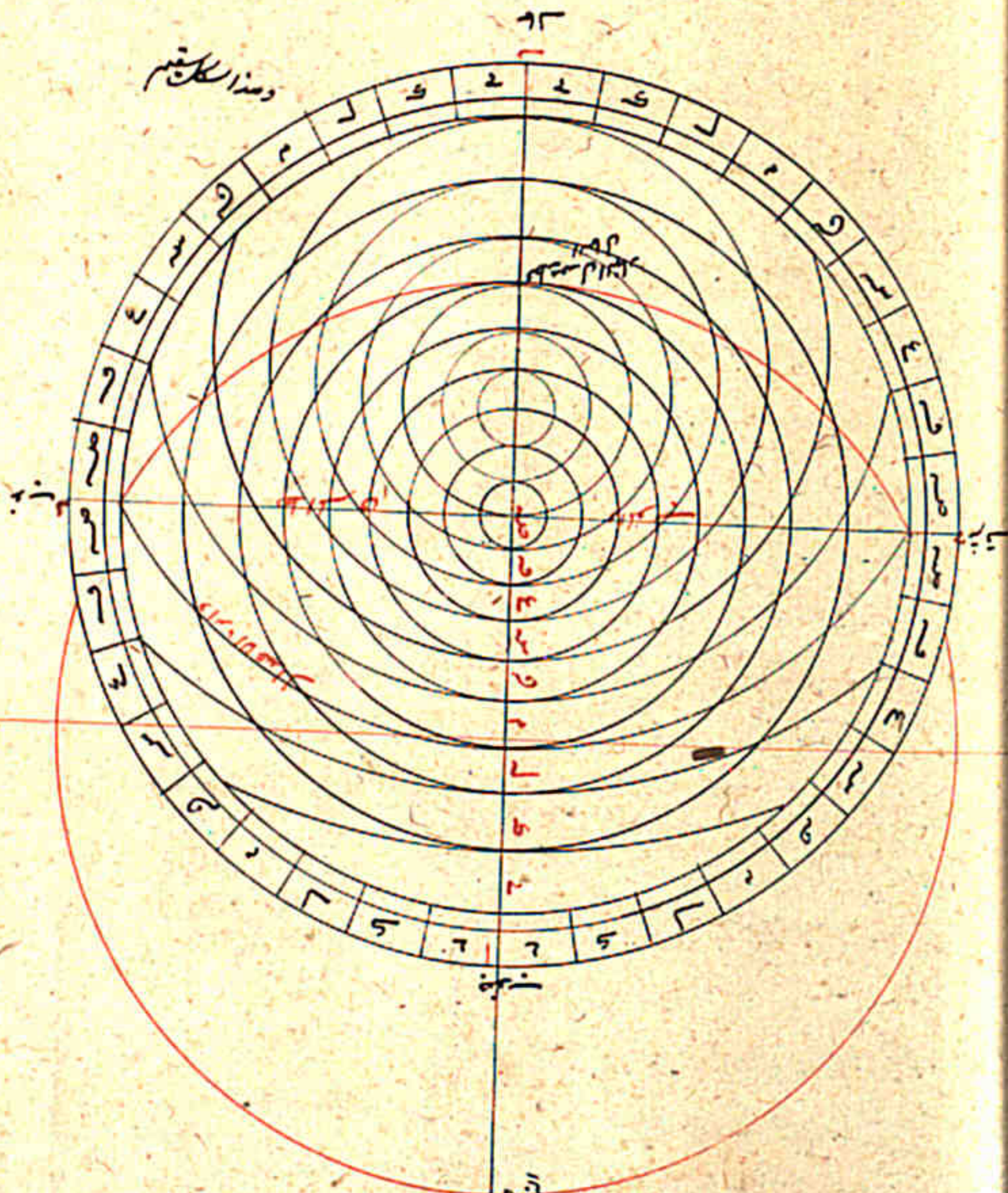
وتدبر بعد احدى يمين العلامتين قوسا في دائرة الافق تنقي في كلتي الجهتين الى محيط دائرة الافق
 فان وقع طرفها على نقطة **د** فالعمل صحيح والافق دخل الخلل وبن الكوس هي من اارة الاعديل
 واما رسم المدارات السماوية فانما بأخذ فضل ماس بعد المدار ومن عرض البلد المفروض وتسمية الحصة الاولى و
 تزيد بعد المدار على عرض البلد ونسب المحتمل حصة الثانية ثم نضع حرف المسطرة على نقطة وسط المشرق
 وعلى مقدار الحصة الثانية من ربيع **د** فان كان اكثر من اثنين نقصنا ما من مائة وثمانين ووضعنا حرف
 المسطرة على مثل الباقي من ربيع **د** ونعلم على تقاطع خط **ح** - **أ** علامه ثم نضع حرف المسطرة على نقطة **د**
 وعلى مقدار الحصة الاولى من ربيع **د** ان كان الفضل لعرض البلد ومن ربيع **د** ان كان الفضل للميل
 وتعلم على تقاطع خط **أ** - **ع** علامه ونقسم ما بين العلامتين بنصفين ونجعل المنصف مركزا
 وتدبر بعد احدى العلامتين قوسا تنقي طرفها على كلتي الجهتين الى محيط دائرة الافق فان وقع طرفها
 على جهة المشرق وكذا المدار فالعمل صحيح والافق دخل الخلل واما رسم المدارات الجنوبية فهو ان تأخذ الحصة
 الثانية من ربيع **د** والحصة الاولى من ربيع **د** ان كان الفضل لعرض البلد ومن ربيع **د** ان كان الفضل للميل
 والمدار الذي يمد في الجنوب مثل عرض البلد يتبع خطا مستقيما والطين في استخراج مركزين
 المدارات بالحساب بين اما القطر التي يحدث عن الحصة الاولى هوان تقرب هم الحصة
 الثانية واقسم ما اجمع على جنب الحصة فما حصل هو المطلوب واما القطر التي يحدث عن الحصة
 الثانية فاقرب ص الحصة من اثنين واقسم ما اجمع على هم الحصة فما خرج هو المطلوب والطين
 الا بعد عن المثل في رسم هذه المدارات هو انما نحسب مخرج مدار الذي زود رسمه في العرض
 المفروض ونعلم على مثل سهم شرقه وعلى سهم غربه في دائرة الافق ونعلم في خط نصف النهار على ما
 ارتفاعه في البلد المفروض ونطلب مركزا اذا ادنا عليه بعد نقطة من منم النقطة قوسا مرت
 بالنقطتين الباقيتين ونحط عليه قوسا من الافق الشرقي الى الافق الغربي والمدارات التي لا رسم
 مشرق لها وهي لا بد من الظهور والابدية الحقا لا حاجب لها ومذ ان حد ولان تضمن احد هما
 سموت ق المدارات التي ابعد ما عن دائرة الاعتدال منفا ضلحة تحت اجزاء تحت اجزاء
 في العرض المفروض والاحس في انصاف افقها وابعاد محيطاتها عن سمت الاراس
 في العرض المذكور على ان يكون نصف قطر دائرة الافق اثنين جزوا والله اعلم

اعلم ان مدار الجبل في البلد الذي لا عرض له
 موصو **د** وفي الموضع الذي عرضته تسعون
 جزوا محيط دائرة الافق والحصة الاولى
 والثانية في البلد الذي لا عرض له موصو **د**
 فما كان منه شمالا فمد من نقطتي **د** الى الشمال
 وما كان منه جنوبا اخذ من باطن القطبين
 الى الجنوب والمدارات في عرض سبعين
 مائة وثمانين الارتفاع اعلى المسطرة
 سواء بسواء وكتبت على كل مدار بعد عن
 دائرة الاعتدال على ستة كسبه في المثال العدد
 المدارات الخمس الجنوبية التي رسمتها منه وهي
 مدار ١٠ ومدار ٣٠ ومدار ٥٠ ومدار ٥٥
 من الجانب الشرقي ومن الجانب الغربي مصاب
 للمسطرة الخمس وعلى ستة ما كتبت ايضا
 في المثال اعداد المدارات الاربعة الشمالية
 التي رسمتها وهي مدار ٥ ومدار ٢٠ ومدار ٣٥
 مصاص الافق الكسواهي في الجهتين ونشرع
 بعد من ان رسم القسي التي تعلم بها المدار من الهلك لمعسم ما بين القطبين من نصف النهار بنصفين وتسمى
 نقطة التنصيف مركز الافق الكستواء وتدبر على مركز افق الكستواء وسعد احد القطبين دائرة وفيه
 الدائر من افق الكستواء ونجعل الواقع منها في الافق ظاهرا واكارج منها عن الافق فيها ليكننا نحو
 باذي سبب يخرج من افق الكستواء ضائفا لواذي خط المشرق والمغرب يخرج في الجهتين افراسا
 نهاية وما يقع من هذا الخط في سطح الافق مولد مدار الذي بعد عن الاعتدال في جهة الجنوب مثل عرض
 البلد ثم نقسم كل ربع من اربع افق الكستواء سمان عشرة تقريبا متساوية لتكون كل قسم منها خمس
 اجزاء ثم نضع حرف المسطرة على القطب الشمالي وعلى بعد خمسة اجزاء من القطب الكافر ونعلم على

مع الخط الخارج بغير نهاية علته ونضع حرف المسطرة على القطر الجنوبي وعلى بعد خمسة اجزاء من ونعلم
 على تقاطع مع الخط الخارج بغير نهاية علامه في الجهة الخالفة لجهة العلامة الاولى لتكون احدي العلامين
 وهي الاولى في جهة المشرق عن خط نصف النهار والثانية في جهة المغرب منه ونسمي ما بين العلامين
 سمس من يد على المنصف وسعد احدي العلامتين فوسم القطب الى القطب يكون من بين الوس
 ومن اراد نصف النهار حجت اجراء من اراد معدل النهار ثم ندر ايضا قوس اخرى بهذا البعد كحيط
 مع الوس الاولى شكل اسى ويخرج الوس ايضا منها ومن اراد نصف النهار حجت اجراء من اراد
 معدل النهار ويكفي العمل الوس التي منها ومن اراد نصف النهار عشرة اجزاء من الجانب الشرقي و
 التي منها ومن اراد نصف النهار مثل ذلك في الجانب الغربي والقسي الباقية فانهم واستخرج ابعاء
 محيطات بزعم الدوار من مركز افق الاستواء وانصاف اقطارها بالحساب فطام لما تقدم تم كبت
 على كل قوس من بين القوس بعد ما عن دائرة نصف النهار والاجود في رسم بزعم القسي اصفه
 اذا اردنا معلما ان نعلم الوس التي منها ومن اراد نصف النهار حجت اجزاء استخرجنا المسطح
 للنقط التي قوسها في العرص المفروض نصف الخمسة اجزاء وسبعة اجزاء بالحساب
 وعلينا علمه في دائرة الافق علامه في النصف الشرقي وعلامة في النصف الغربي ونضع
 حرف المسطرة على القطب الشمالي وعلى بعد حجت اجزاء من القطب الآخر ونعلم على تقاطع حرفنا
 مع الخط الخارج بغير نهاية علامه ونعمل في الجهة الاخرى كذلك ونخط قوسا تقريبا لقطب الشمالي وبالعلامه
 التي في الخط الخارج بغير نهاية وبالعلامه التي في الافق وبالقطب الآخر نضع الوس من الوس
 المطلوبه على انتم ما يمكن وهذا جدول يصف انصاف اقطار دوائر بزعم القسي بالمقدار الذي به
 يكون نصف قطر الافق اعلى او المساوية استين حرة او متساوية المشار في المدكوتة في العرص المفروض
 واما ابعاد محيطاتها عن مركز افق الاستواء فهو انصاف اقطار المسطحات المرسومة في الافق الاسواني
 سواء بسواء وكبت على كل قوس من بين القوس بعده عن دائرة نصف النهار

١٦١
 على سمة كبتة في هذا المثال ابعاد القسي الخشن التي رسمتها عن دائرة نصف النهار وهي قوس ٨
 وقوس ٩ وقوس ١٠ وقوس ١١ وقوس ١٢ في الحيتين مما بين الدائرة التي يماس
 الافق وهي مدارك ستين ومن الدائرة التي يلمها وانما لم ننتهي بهنم القسي الى القطب الشمالي لاننا
 لو انتهينا بها لدمصا وقت واخطلت وانما لم نخرج بزعم القسي ايضا الى القطب الجنوبي لان
 المطلوب منها هو ما يقع منها في الافق فاحتمه واما الساعات الزمانية وخط العصر فليس يمكن عمل
 منها على الصحيح في سمي الآلات واما الساعات الزمانية فان بطليموس بنى في كتابه ان القوس التي
 يعصل بين اقسام القسي الظاهرة من الدوائر المتوازية الموازية لمعدل النهار فوق الافق المائل
 والغالبية على نسبة واحدة لسطح واحد من سطوح الكرة وان لا دوائر الغمام التي تنقطع
 على قطبي الكرة هي التي تعقل بزعم الدوائر على نسبة واحدة مما تنفق البعد الذي لا عرض له وخط
 وسط السماء لما كان من الدوائر المتوازية لمعدل النهار شمالها عن معدل النهار كانت اقسامها كانت
 من الافاق المائلة لما كان منها يلي خط وسط السماء فان نسبتها الى اقسام التي على قوس الافق من نسبة
 اقسام الدوائر الجنوبية منها التي خط وسط السماء الى اقسامها التي على الافق الا انه اذا قسم كل مدار
 ما عيش قسمتها سواء ووصل ما بين حدود اقسام كل مدار وبين حدود القطر لها من المدار الذي
 لده كانت الخطوط المرسومة من هذم الصلابة هي حدود الساعات بتقريب ليس له كنه قدر فعلي هذا
 اذا اردنا رسم الساعات الزمانية في هذم الا لا رسمنا فيها مدار من المدارات المتوازية
 لمعدل النهار بعد ما عندها الى ما يلي الجنوب **كـ** وبعد الا فرعنا الى ما يلي الشمال مثل ذلك
 واستخرج ارساعات الساعات الزمانية لكل واحد من هذين المدارين ولكل واحد من المدارات التي
 بينهما في العرص المفروض وكحصل نصف قطر كل منقطرة من منقطرات بزعم الارتفاعات
 وناخذ بالبركان نصف قطر منقطرة ارتفاع الساعة الاولى من مدار **كـ** الجنوبي ونضع
 طرفه في مركز الافق ونعلم بطرف الآخر في مدار **كـ** الجنوبي علامتين علامه الى ما يلي المشرق
 وعلامة الى ما يلي المغرب فتكون العلامة الشرقية اخر الساعة الاولى من مدار والعلامة الغربية
 اول الساعة العاشرة من هذا المنهاج ونعلم هذا المدار باق حدود ساعاته الباقية
 لكل واحد من المدارات النامية حدود ساعاته ثم نصل من حدود ساعات كل مدار ومن يطاير

من حدود ساعات المدار الذي يلمس فكون الخطوط المركبة من هذه الصلابة هي حدود الساعات
الزمانية في العرض المفروض سقم يسير واما خط العصر فلان القطر التي تخرج من المدارات
الموازية لمعدل النهار نادرا ان يكون في سطح واحد من سطح الكرة واذا كانت على سطح
واحد نادرا ان يكون ذلك السطح من سطح الدوائر العظام فعلى هذا اذا اردنا رسم الخط الذي
يعلم وقت العصر رسمنا في الجانب الغربي على ميل ما رسمنا الساعات الزمانية وكسرى مثلا
في الصورة التي في الفصل الثاني من هذا الباب ومسال الساعات الزمانية ثم مكنت البروج
حول الدائرة التي تحمل على محيطها اطراف قوس الدوائر من الفلك وكحل مسافة كل برج من هذه
الدائرة مثل مطالعة ما للفلك المسموم وكحل اول الجدي على خط وسط السماء فكون افرء عند
النقطة التي منها ومن دائرة نصف النهار **د** ونشرع بعد هذا في رسم الكواكب فنجد الى
الكواكب الذي رسمه وسطه ان يكون سطح في البلد المفروض حاله توسط اول الجدي
فنه ولكن السماء الراح مثلا فرسم مدار السماء الراح وهو المدار الذي بعده عن دائرة معدل
النهار الى ما على الشمال بمائة وعشرين درجة وما في واربعين درجة ورسم القوس الذي يمر بالسماء
الراح وبقطبي معدل النهار حاله توسط الجدي في البلد المفروض وهي قوس من الدوائر من الفلك
من دائرة نصف النهار ومنها **هـ** الى ما على المغرب لان السماء في ذلك الوقت يكون عرضها
عن دائرة نصف النهار واما كما من دائرة نصف النهار ومنها ما ذكرناه قدر ما من السماء
ومن دائرة نصف النهار في ذلك الوقت من اجزاء مداره فحسب قطعت من القوس مدار
السماء فتمه يكون مركز السماء فندير على دائرة صغيرة وكنبت عندها اسم على ما ترى في المثال
فاذا فرغنا من ذلك وضعنا حرف المسطرة على مركز الافق وعلى سمت القبلة في البلد المفروض
وكخط مع خط خارج الافق وكنبت عليه سمت القبلة بالبلد المفروض على ما كنبت
في مثال سمت القبلة بالقاهرة ويكذلك رسم دائرة الافق ما شئنا من محور القبلة
في البلاد الموافقة للبلد المفروض في العرض ثم نخطها عضادة ذات يديت بين
وعلاو على ما جرت به العادة ومحورًا ونركب العضادة على مركز الافق كحسب يكون
حرفها المستعمل من اقطار دائرة الافق ولو ادبرت دارت كيف ما ادبرت والله اعلم

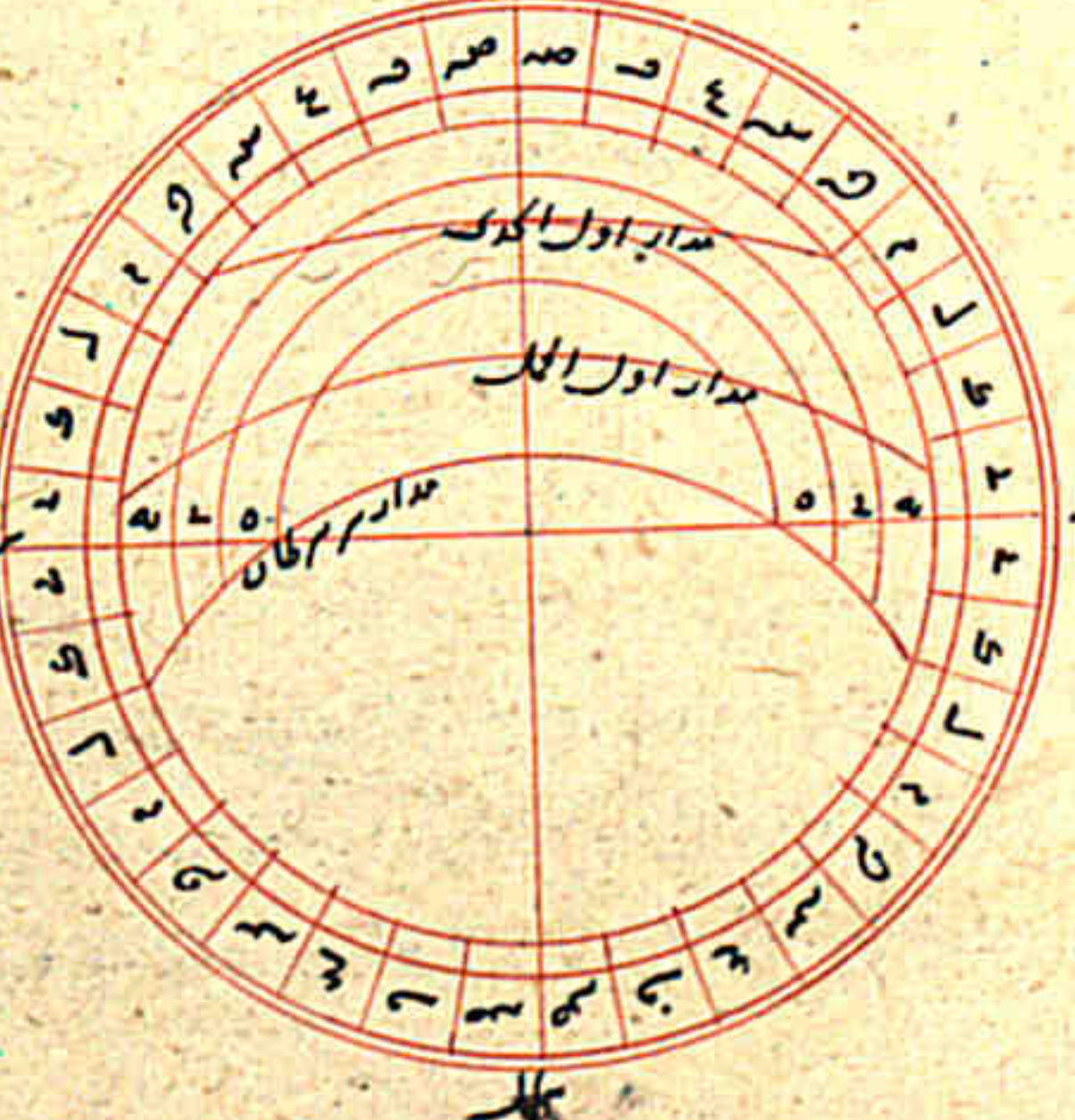


الفصل الثاني في وضع الصنف الثاني من الاصناف الاربعة لغدد دائرة
الافق التي في الفصل اللوح قبل هذا ورسم فيها دائرة الاعتدال على ما تقدم ومدارات اول
البروج واجزاؤها المتفاضلة تحت اجزاء تحت اجزاء ورسم فيها المنقطرات على ما تقدم
وكحل القدر المرسوم فيها من كل منقطرة ما يقع منها من مداري اول الجدي واول السرطان
خاصة على سنة ما رسمت من منقطرة **هـ** ومنقطرة **د** ومنقطرة **ب** ثم رسم الساعات الزمانية

وكس العصر على ما ذكر في الفصل الذي قبل هذا وسذا جدول ضمن انصاف اقطار مدارات
 اجزاء البروج المتعصبة بحسب اجزاء وحمتها اجزاء وابعاد محطاتها عن مركز الافق وسوي مشاربها
 لبحر العمل واتقاء في البلد المفروض

صور

ومذا المثال ضمن من جمع ما ذكر
 من اربعة الافق ومداري المتكبر
 ومدار الاعتدال وملاط مسطرا
 من مسطرات الارتفاع وفي هذا
 سبعة كناية في التمس لمن اراد وضع
 بين الالة وانه الموفق للصواب
الفصل الرابع في وضع
الصفحة الثالث من الماصف
الاربعة وهو الذي مسط فيه دأبت

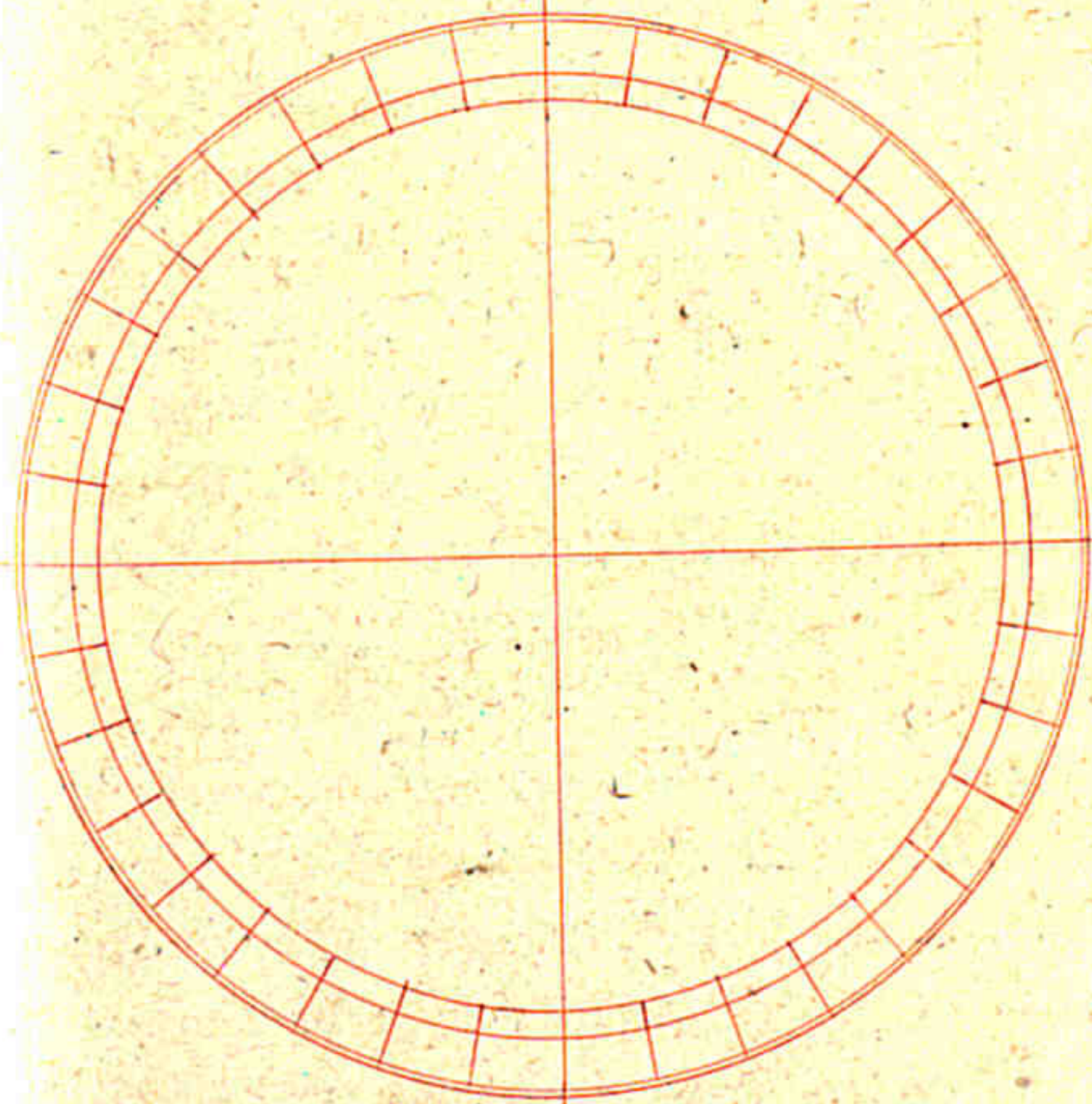


نصف النهار والافق والمقطرات وداير السموت وداير الاعتدال والمدارات
 الموازية لها والقطب الظاهر وقتي الدار من القلك والكواكب العاصمة في السطح الموازي
 لدائرة نصف النهار ويكون نقط السطح وخط اربعة نصف النهار كما كان قطب
 السطح في الصنيتين المقتد من نقطة سمت اليرجل وسى احد قطبي دايرة الافق فنوصن
 عرض البلد الذي نريد العمل له العرض المعدم ونعلم في مسط مستود اربعة على مثل ما عملنا
 ما العصلن الذي قبل هذا دايرة الافق ومنه الدائرة سى دائرة نصف النهار ونوصن
 مسط سمت الراس فيكون يعط **ب** سمت اليرجل و **ج** وسط الشمال و **د** وسط الجنوب
 فيكون قطر **د** مو الافق وقطر **ا** دائرة اول السموت وانما ارستها مسطتين متقيتين
 وسما في الكرة دارتان لان كل واحدة منها دائرة عظيمة مرت بنقط التسطيق فعلى هذا يكون
 الظاهر من دائرة نصف النهار في العرض المفروض هو نصف دائرة **ا** وتشرع في رسم
 المقطرات على باصل حمة اجزاء من اجزاء، ويبدأ بعمل مقنطرة **هـ** فضع طرف المسطرة
 على **د** وعلى نهاية خمس وثمانين درجة من **ب** او نعلم على باطع حرفها مع خط با علامه
ز ثم نضع طرف المسطرة على **د** ايضا وعلى نهاية خمس وثمانين درجة من **ب** او نعلم على
 تقاطع حرفها مع خط **اش** المصل **باب** على الاسعافه الدائره في حده **س** الى غير النهاية
 علامه **هـ** ونعتم خطه **ز** بنصين على **د** ونحمل **ح** مركزا ونذر سعد يعط **ر** قوس
 يدهى الى الجنتين الى دائرة نصف النهار ومبرسطة **د** فان وقع احد طرفي بين النوسن
 على **ب** من **ب** او الاخر على مثل ذلك من الريح الآخر فالعمل صحيح والافقيه قليل ومنه كون
 سى مقنطرة **هـ** وعلى هذا المهنج يعمل مسطرة **هـ** وما في المقطرات المتعصبة حمة
 اجزاء حمة اجزاء وسماك جدول تتضمن انصاف اقطار بنى المقطرات في عمل الصنيتين
 واما ابعاد محطاتها عن مركز دائرة نصف النهار فقد تقدم وتشرع بعد هذا في عمل مدار
 الاعتدال والمدارات الموازية له على باصل حمة اجزاء حمة اجزاء فناخذ من الريح
 الشمالي الظاهر من ارباع دائرة نصف النهار ومورد **ج** مقدار عرض البلد المفروض وهو
 ثمانون درجة ونعلم على نهاية علامه **د** يكون بنى العلامه سى القطب الشمالي والنقطه القطره

لها من رجب **د** هو القطب الجنوبي وبصل ما من القطبين يعطى من قطارة اذارة نصف النهار فخط القطر
سواء في الاستواء وكخرج افق الاستواء في الحسن اذ اجاب عن ربه وكخرج من رجب **ا** من هنا بـ سبعة جزوا
التي هي عامه ارتفاع راس الجبل في البلد المفروض نظرا في دائرة نصف النهار عليه **ق** فهذا القطر
يسمى الى اثنين جزوا من رجب **ج** وهذا القطر هو مدار الاعتدال وكخرج مدار الاعتدال في الجنبين اذ اجاب
بغيره في رسم المدارات السامية وبهذا بالمدار الذي بعده عن الاعتدال من تمام عرض البلد
المفروض وهو سون جزوا فاحد من قوس **قا** سس جزوا ويكون للابتداء من يعطى **ق** ونعلم على المسمى
علامه **ص** وناخذ بالقوس **عج** مثل ذلك ويكون للابتداء من نقط **ع** منفتح الانها عند **ح** ثم نضع حرف
المسطرة على يعطى **ق** ونعلم حيث قطع حرفها في الاستواء علامه **د** ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي
ج ونعلم حيث قطع حرفها خط **د** علامه **ط** ونقسم خط **ط** بنصفين على **ك** وكحل **ك** مركزا ونذكر
بعده **ط** قوس **صط** هي المدار الذي بعده عن الاعتدال في جهة الشمال اثنين جزوا وعلى هذا الشمال
رسم المدار التي من هذا المدار وبين القطب الشمالي لان الكواكب التي تدور عليها بطيئة الحركة غير
ما فعه في العباس والما سما البروج ككتب سنالك ثم نرسم المدارات الخمسة وبهذا منها بالمدار الذي
عن مدار الاعتدال **ه** فناخذ **نق** من الى ما على الجنوب خمسة وحسن جزوا ونعلم حيث استسا علامه **ف**
وناحد من يعطى الى ما على الجنوب **ه** ونعلم على منتهيا علامه **س** ونضع حرف المسطرة على **ق**
ونعلم حيث قطع حرفها **ط** علامه **و** ثم نضع حرف المسطرة على **ق** ونعلم حيث قطع حرفها خط **ن** علامه
ل ونقسم **ن** بنصفين على **م** ونجعل **م** مركزا ونرسم بعد **س** قوس **سقف** قوس **سقف** هي المدار
الذي بعده عن **ح** **ه** جزوا الى ما على الجنوب وهكذا نرسم المدار التي من هذا المدار وبين مدار **ق**
المعاصلة كجذاجه اذ اجاب وكنت على كل مدار عدد بعده عن مدار الاعتدال على خط **ط** ونشرع
بعده في رسم المسمى التي يعلم بها الدار من العلك وبهذا نرسم القوس التي منها وبين دائرة نصف
النهار **ه** اجراء مضع حرف المسطرة على القطب الشمالي وعلى نهايته اجراء من يعطى **ق** الى ما على
ونعلم حيث قطع حرفها خط **ق** علامه **و** ونضع حرف المسطرة ايضا على القطب الشمالي وعلى نهايته
خمس اجراء من يعطى الى ما على الشمال ونعلم حيث قطع حرفها خط **ق** علامه **ث** ونقسم **ث** بنصفين
على **ز** ونجعل **ز** مركزا ونذكر بعده **خت** قوسا من يعطى **د** ويسمى في الجنبين عند مداري **ج** **ص** **صنف**

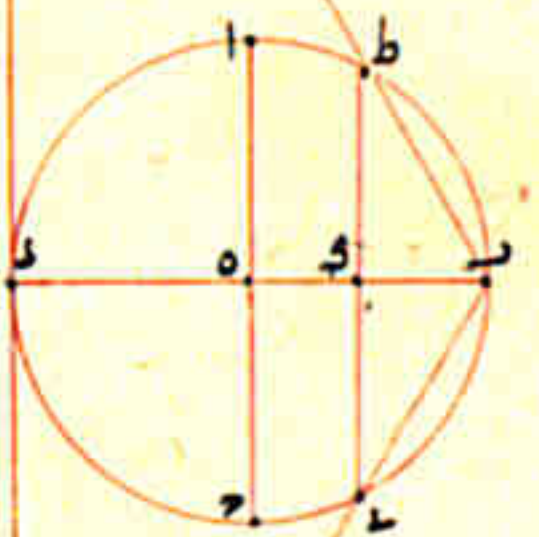
فان كانت بين القوس بحيث اذا اوجرت مرت بقطبي معدل النهار كان العمل صحيحا والا فبغيره
خلل وبين القوس من التي منها وبين دائرة نصف النهار **ه** اجراء ثم نخط بهنق الفتحه وعلى مركز يكون
على خط **ق** قوسا يسمي في الجنبين الى مداري **ص** **صنف** واذا اوجرت استمت الى القطبين وكذا نعال
ما على يعطى **ع** وبين القوس منها وبين دائرة نصف النهار الطامة **ه** جزوا وعلى هذا المنهاج رسم
القوس التي منها وبين دائرة نصف النهار **ه** اجراء والقوس التي منها وبين نصف دائرة نصف
النهار **ا** **ب** والنسي النارة المتفاضلة تحت اجراء تحت اجراء وكنت على كل قوس بعد عن دائرة نصف
النهار على خط **ق** ونشرع بعده في رسم قوس السموت وبهذا بالقوس التي منها وبين دائرة نصف
من اجراء الافق من تحت اجراء ما على الشمال فضع حرف المسطرة على نقط **ا** وعلى نهايته خمس اجراء من رجب
ج ونعلم حيث قطع حرفها خط **د** علامه **ص** ثم نضع حرف المسطرة على يعطى **ا** وعلى نهايته خمس اجراء
من رجب **ا** ونعلم حيث قطع حرفها خط **ج** علامه **ط** ونقسم **ط** بنصفين على يعطى **ع** ونجعل **ع** مركزا
ونذكر بعده **عص** قوسا من يعطى الى يعطى **ا** الى يعطى **ب** نضع القوس منها وبين
دائرة نصف النهار فاعلى الشمال من اجراء الافق خمس اجراء وبهذا الفتحه نرسم القوس التي منها وبين
دائرة نصف النهار فاعلى الجنوب خمس اجراء من اجراء الافق وذلك نطامه من وانصاف قطاره من
التسعين منها انصاف اقطار التسعين التي تعرفها بالداير من العلك وقد تقدم جدول بعض ذلك
مع ابعاد قوسها عن مركز دائرة نصف النهار ثم نكتب على كل قوس بعدة عن دائرة اول السموت
على خط الافق ثم نكتب اسما البروج التي من اول الجدي الى اجراء الجوزاء فبما بين قوس **سسط**
ومن القوس التي عليها الى ما على الشمال اما الجدي فاوله يعطى **ص** واخره عند القوس التي منها وبين
دائرة نصف النهار من اجراء معدل النهار من المطالع بالعلك المستقيم وسي **ل** من القوس التي عليها
الدار من العلك واما الدلو فاوله عند هذ القوس واخره عند القوس التي منها وبين دائرة
نصف النهار من اجراء معدل النهار من مطالع الجدي والدومعا واما الحمل فاوله عند بين القوس
واخره عند خط افق الاستواء بينه وبين دائرة نصف النهار من مطالع الجدي والدلو والحمل
وعلى هذا العباس ما بين روج **س** ككتب اسما البروج الباقية وهي التي من اول السرطان
الى احو القوس فاس القوس التي عليها **نفسه** ومن القوس التي عليها فاعلى الجنوب ويكون اول

السرطان مظهره ونسلك في كتابها المسلك المقدم في البروج التي من اول الجدي الى الخوزا
 واما رسم الكواكب النارية فظهره انما نقصد الى الكواكب التي يزيد رسمها ونرسم المدار الذي
 بعده عن الاعتدال كبعد الكوكب عنه ثم رسم النوس التي منها وبين ارض نصف النهار من
 اجزاء معدل النهار مثل ما بين الكوكب وبين اول الجدي من اجزاء معدل النهار فهي يقطع مدار الحمل
 فحسب قطعه فبناك مركز الكوكب فنرسمناك دائرة صغيرة وبكبت عندنا اسمها فان كان هذا الكوكب
 في النصف الصاعد من البروج كبتنا اسمه صاعدا وان كان في النصف الهابط كبتنا اسمه
 هابطا ثم نعمل ليد الاله اعضاء ذات مدفتين وعلاقة على جري العادة ونصنع صورته



الفصل الخامس في وضع الصنف الرابع من الاصناف الاربعه هذا الصنف
 وصنعه كوضع الصنف الذي قبله غايته ما في الباب انه يقتصر في هذا الصنف على وضع
 المدارات التي فيها مداري المنقلبين خاصة وعلى ما يقع من المقطعات فيما منها وعلى
 الواح من قسبي السموت مما رسم الراس ومن احدهما وعلى رسم الساعات الزمانية وخط
 العموم وهذا كل طامر فلما يطلب التول يذكره **الباب الثالث في تطيح**
الاصطرلاب ويشتمل على عشرة فصول **الفصل الاول** في تعديد اصناف
 الاصطرلاب قال ابو الركان احمد بن محمد بن وني في كتابه المسمى بالاستيعاب لاصطرلاب
 المسمى بحرك بعضها وبنت بعض فحكى اشكاله اشكال الفلك بالحسنة ويوافق ما يورد
 اليه ما يوجد في سطر كرات الكتل لا يبا در منها شيئا والاشس قد وضعوا الاصطرلاب على انواع
 بعضها محتمة وبعضها مقربة اما المحتمة فيها ما سطر تطيح نقط القطب الجنوبي وهذا يسمى
 الاصطرلاب الشمالي ومنها سطر تطيح نقط القطب الشمالي وهذا يقال له الاصطرلاب الجنوبي
 ومنها ما ركب من الاصطرلاب الشمالي والجنوبي كالاسي والطيلي والسرطاني والسرخسي و
 الجاموسي وغير ذلك مما سئلوا عليه واعلم ان لسباب الداعية الى الركب كثيرة الا ان اظنه ما
 ما انا يدرك من اجل انه اذا وضعت صنيعه الاصطرلاب لملا جرد من اجزاء منطوق البروج والمدار
 كوكب من الكواكب النارية فان جمع ما يقع في الفلك مما من نقطه التطيح فانه لا يقع في صنيعه الاصطرلاب
 فعلى هذا الاصطرلاب السمال لا يرسم فيه شيء من الكواكب القريبة من القطب الجنوبي ولا الجنوبي
 رسمه الكواكب القريبة من القطب الشمالي فلما جعل ذلك اتخذوا المركبات لرسم هذه الكواكب القريبة
 من القطب الشمالي والكواكب القريبة من القطب الجنوبي واما المقربة فيها المحروطي وهو على
 صنفين صنعت بوطه تطيح على المحور وداخل الكرة وقال اللوصي في ميزان الصنفيين انها
 يفيدان علما ولكن لا يسعى ان يقصد الى اخراجها الى العمل بالصناعة لزيادة الصعوبة ونقصان
 الغوائد ومنها المبسط من عراضها قطب الكرة ومنها المبسط ما انضمام قطب الكرة ومنها الكامل وقال
 الزعاني في الاصطرلاب المبسط انه بعيد عن الصواب كثيرا لان من المعلوم عند اهل الهند
 انه غير ممكن ان يرسم على الصفي الا احد الخطيين اما خطا مستقيما او قوسا من دائرة واكثر ما يكون في هذا

الاسطرلاب قطوعا مخروطية وهي لا يبيع علمها لا بالاسطرلاب ولا بالبركار ومنها حلزون وغير ذلك
فما نكت ذكره انشاء الله تعالى **الفصل الثاني في وضع الاسطرلاب الشمالي** ونقصه
في صنعة الصفايح واللام البحرية والعلامة على ما لم ير اهل صنع الصنائع معلومة علمه وبنو كعبية
عمل المدارات في الصفايح وذكر اول اصل تسطيح المدارات فنفسه دائرة **الجذ** دائرة نصف النهار
ولكن يخط **د** القطب الشمالي **وب** الجنوبي تكون قطر **د ب** محور معدل النهار وتسمى سطحيتها
بما سحر اسم **الجذ** على سطح **د** ويكون **بد** عمود اعلمه وهذا السطح يسطح يصنع الاسطرلاب
فاذا اردنا ان نرسم في هذا السطح المماس مع اول مدار الجدي احدنا من قوس **با د** قوس
بط مثل بعد اول الجدي من القطب الجنوبي وسوسوله **دوس** من قوس **بج** مثل ذلك ايضا وهي **د**
ونصل **ط ي** فخطي **ي** هو قطر مدار اول برح الجدي في الكرة ويخرج من القطب الجنوبي اعني **ع** **ب**
خطي **بط ي** ونمد ما الى ان يلتقي السطح المماس على نقطتي **د** ونصل **د ي** ونصل **د ب** بالضرورة بمر
سعة **د** وهي مركز صنعة الاسطرلاب وستقع عندنا بنصيفين وهي قطر مدار اول الجدي في سعة
الاسطرلاب وبكذا عمل في رسم قطر اي مدار اردنا من المدارات الموازية لمعدل النهار واما معرفة
انصاف اقطار المدارات الموازية لمعدل النهار بالحساب على ان يكون **بد** وهو قطر الكرة **د** **ب**
وعشر من حروف اربعة لان مثلث **د ز ب** شبه مثلث **ب ك ط** فنسبة **د ب** المعلوم لانه سهم قوس **د ب**
المعلوم من **ك ط** المعلوم لانه نصيب قوس **ب ك** **ب د** المعلوم وهو **١٠٠** من **د ب** المطلوب
د ز معلوم وقد جرت العادة بان يترصن قطر مدار اول الجدي كستين حردا وكون اقطار
المدارات اذ هذا الزنق وهذا المحول ارجع الى اربعة اعداد متناسبة لان نسبة ما في قطر كل
مدار من الاقواس التي بها مائة وعشرين الى ما في من الاقواس التي بها قطر مدار اول الجدي ستون الى
نسبة ما في قطر مدار اول الجدي من الاقواس التي بها مائة وعشرين الى ستين فاذا فرضنا
الاول في الرابع ونسبنا المجموع على الثلث شرح الكا وهو المطلوب وقد وضعوا جدولا ايضا في
اقطار المدارات الموازية لمعدل النهار وسماه جدول الاصل وقد وضعته في اخر الفن الاول فاعلم
ذلك وادد اسماء على ما هو الاصل في ذلك فلندكر ما فرغ من هذا الاصل فليكن مدار اول الجدي
في الصنفه وموحد محطها او ترسب منه دائرة **الجذ** ويخرج منها قطر من يتقاطع على زاوية



وليكن **اب** منها خط نصف النهار والآخر اقل استواء ونرصد ان يحيطها مدار اول الجلي ومدار
اول السرطان فنا حد من ربع **ا ح** قوس **اه** مثل المسلة الاعظم ونصل **هـ د** لانه ان يقطع **اب**
لمقطع على **د** ويكمل **ك** مركزا ونذرع بعد المركز دائرة **د هـ** وهي مدار اول الجلي ثم نصل **ك د** فهنا
يقطع مدار اول الجلي لمقطع على **ز** فلان كل دائرة مدار على مركز **ك** وسعد اقصر من **ك** انفصل من
محطها من خطي **ك هـ** مثل المسلة الاعظم يكون قوس **ح ز** مثل المسلة الاعظم دائرة اخرى ونصل **ح ز** يقطع
اب على **ط** ونذرع على مركز **ك** وسعد دائرة **ط ل** وهي مدار اول السرطان ونذرع الدوائر الثلث
في المستعملة فقط في الاسطرلاب ولك ان نرسم معها ما
سب من مدارات اجزاء البروج والكواكب الشمالية
عن اربع اول الجدي لكن ليس فيها فائدة فان
قلت كيف السبل الى ذلك قلت اذا اردت
رسم مدار ما من مدارات اجزاء البروج فاعمل الى مدار
اول الجلي لانه يمتد بالبرهان ان مدار اول الجلي اذا كان
موسوما اكبر سمى مدار فرض من المدارات الموازية



واذا كان مدار ما من المدارات الموازية له موسوما امكن تسميته وسم
وهي خادته من تقاطع مع خط **د هـ** لعطف التسطيح وانظر الى مثل الخط الذي نرصد سمه هل هو شمالي او
جنوبي فان كان شماليا فحد من ربع **د هـ** مثل مسلة والاسد من بعط **د** وان كان جنوبيا فحد من ربع
د هـ مثل المسلة الاعظم والاسد من بعط **د** ايضا وفي كليهما كالتن علم حيث انتهت علامة واخرج من بعط
د اعني بعط التسطيح خطا ساعما عم بالعلمة التي علمتها تحت قطع هذا الخط خط **د** علمته علامة
واذرع على مركز **ك** وسعد بين العلماء دائرة فنذرع الدائرة من مدار اجزاء الذي اردت رسم مداره مثاله
اذا اردت رسم المدار لاول العقرب مثلا من ربع **د هـ** مثل ما من مدار اول العقرب وبين مدار اول الجلي
من اجزاء دائرة نصف النهار وسماه **د** وعلم حيث انتهت علامة واخرج من نقطة **د** خطا مستقيما من يهذه
العلامة وعلم حيث تقطع هذا الخط المستقيم خطا **د** علامة واجعل بعط **د** مركزا واذرع بعد من العلماء
الثانية دائرة ونذرع الدائرة من مدار اول العقرب وهي مدار اول الجلي ايضا لان ميلا مثل اول العقرب

مثل

ووافقا له في الجهة ونفهم من هذا كيف نرسم مدار اي كوكب فرض من الكواكب المعلومه البعد عن
مدار اول الحمل وعلى هذا المنهاج نملك ان نرسم مدار اول السرطان من غير حاجه الى مدار اول الحمل
وذلك بان نأخذ من ربع **د** قوس **اسه** مثل ما من مدار اول الجدي ومدار اول السرطان من اجزاء
دايرة نصف النهار وسمي **مزي** وما في العمل ظاهر وقتس على هذا ما جاءه كمن امثاله فان قيل اذا
كان مدار السرطان مرسوما وارادنا ان نرسم اي مدار شيئا من مدارات اجزاء البروج كيف يسيل
الى ذلك قلت اذا اردت مثلاً رسم مدار اول الحمل من اربع نصف النهار فوخذ من ربع **طع** مثل ما
بين مدار اول السرطان ومن مدار اول الحمل من دايرة نصف النهار وكن **طم** ونخرج من نقطة
ع خطا مرسوماً وسهي الى **اب** حيث لى **اب** علم عليه علامه ومدار على مركز **ك** وبعد من اعلامه
دايره فبذره الدائرة هي مدار اول الحمل ويعكس على هذا ما اردنا من رسم المدارات او يوصل **مك**
ونخرج من نقطة **ط** خطا موازيا لـ **ط** ونخرج كل واحد من هذين الخطين حتى يلتقا وكحل **ك** مركزا ويدار بعد
مدار ما دائرة فبذره الدائرة هي مدار اول الحمل وان كان مدار اول الحمل مرسوما او غيره من
المدارات الموازية لمعدل النهار الواقعة بين مداري المعتبرين وارادنا ان نرسم اي مدار شيئا من المدارات
الموازية لمعدل النهار كيف العمل في ذلك ففرض المدار المرسوم مماسا لمدار اول الحمل والمدار الذي
ترد رسمه مدار اول الجدي فلان مدار اول الجدي في الجنوب عن المدار الاول المرسوم فوخذ من ربع
ري قوس **زف** مثل ما من مدار اول الحمل واول الجدي من دايرة نصف النهار ونخرج من نقطة **ع** خطا مرسوماً
ف ويلقى **اك** على نقطة **ا** ونذره بعد **كا** وعلى مركز **ك** دائرة فبذره الدائرة هي مدار اول الجدي
ولو كان المدار الذي ترده رسم مدار اول السرطان لاخذنا ما بينه ومن مدار اول الحمل من اجزاء
دايرة نصف النهار من ربع **زق** لان مدار اول السرطان في الشمال عن مدار اول الحمل ونسجل
مذا ما ترده من رسم المدارات الموازية لمعدل النهار فان قيل لم يراع الجنوب والشمال فمدار
اجزاء البروج اذا كان المدار المفروض مدار احد المنقلبين قلت لان كل واحد من مداري
المنقلبين موافق مدارات اجزاء البروج فماعداه من اجزاء البروج في جهة واحدة منه وليست
كذلك المدارات المرسومة من مدارات اجزاء البروج فان قيل كيف العمل في رسم هذه المدارات
من جدول انصاف الاقطار للمدارات قلت نعمل سطح مقننه ونوخذ من طرفها قدر قطر **اب**

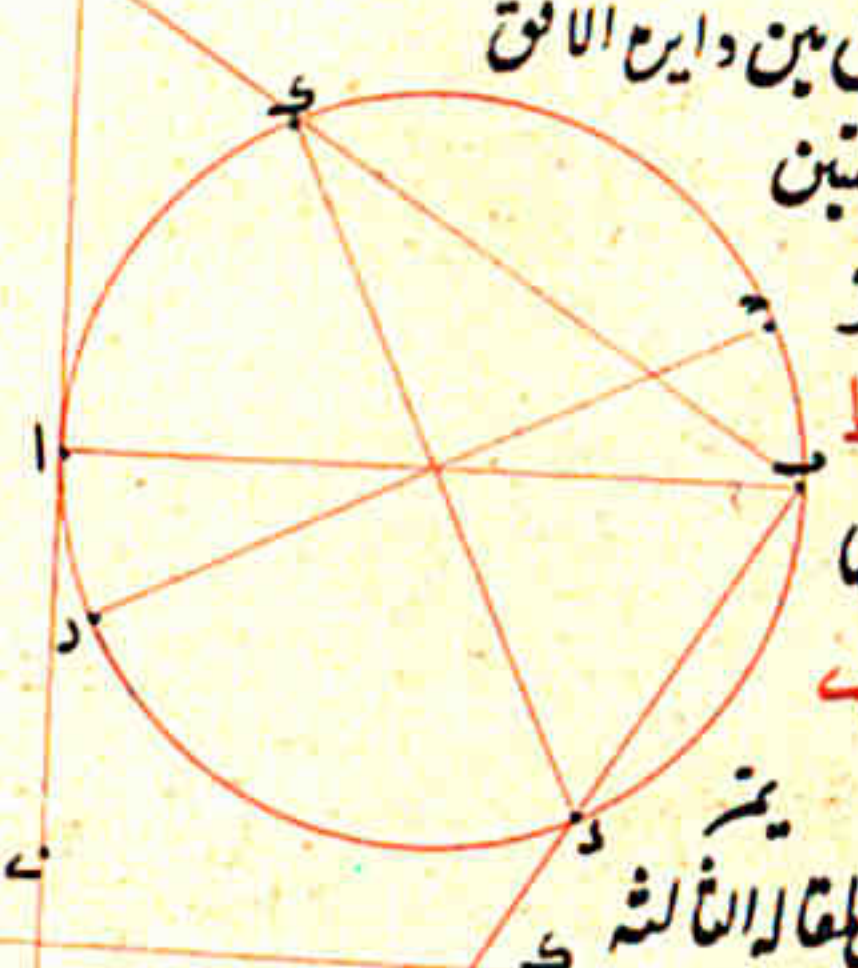
177
ويقسم بتين جزوا اقساماً متساوية ويقسم كل جزء منها بما يمكن من الدقائق على قدر عظم
الاصغر **لاب** ويكتفي بان نقسم منها الخمسة اجزاء الاولى بالاجزاء والجزء الاول من سبع الخت
بالدقائق ونقسم الباقي الخمسة فقط ونقسم ما في المسطرة بمثل اقسام القدر المساوي
منها لقطر **اب** فاذا اردنا ان ندر في الصيغ اي مدار اردنا من المدارات الموازية
لمعدل النهار نظرنا الى بعد ذلك المدار من القطب الشمالي ودخنا به في جدول المدارات
فما وجدنا كماله من انصاف الاقطار اخذنا مثله بالمركار من المسطرة وادونا به في الصيغ على
مركز **ك** دائرة فكون هذ الدائرة هي المدار الذي اردنا رسمه ونخرج الدوائر في جميع الصيغ
على قدر واحد ثم نشر **ع** بعد هذا في عمل المنقطرات ونذكر اول الاصل في سطح المسطرة
وهي الاقوى والدوائر الموازية له في الكثرة ونقطها جميعاً فيها موثقت الراس ويشكل
في الاصغر **لاب** دوائر غير متوازية مراكزها كلها على خط نصف النهار ففرض دائرة **اب**
دايره نصف النهار وصغرى الاصغر **لاب** تماسها على نقطة **ا** و **اب** ايضا مركز الصيغ **واب**
عمود على سطح الصيغ ولكن يعطى القطب السامي **ب** الجنوبي وناحده من قوس **بد**
قوس **ج** مثل عرض البلد ونخرج من نقطة **ج** قطر **ج** وهو الفضل المشترك من دائرة الاقوى
ودائرة نصف النهار و **ج** قطر دائرة الاقوى ويكون **ع** الفضل المشترك من سطح الصيغ
ومن سطح اربع نصف النهار ونخرج من نقطة **ج** خطا مرسوماً **ع** ويلقى خط **ع** على نقطة **ع**
ونخرج من نقطة **ب** خطا مرسوماً **د** ويلقى خط **ع** على نقطة **ع** موثقتا في البلد الذي
عرضه **به** في الصيغ فنقسمه بنصين على نقطة **د** فنقطه **د** هي مركز دائرة الاقوى في الصيغ ونأخذ
من قوس **ج** قوس **د** ويجعلها عشرة اجزاء ونخرج من نقطة **د** خطا موازيا لـ **ج** فنقطه **د**
قطر المقننه التي ارتفاعها عن الاقوى عشرة اجزاء ونخرج خطا مرسوماً **ه** ويجعلها
يلتقى **ع** فلنقائه على نقطة **ه** خط **ه** في الصيغ هو قطر المقننه التي ارتفاعها
عن الاقوى عشرة اجزاء ونقسمه بنصين على نقطة **ه** فنقطه **ه** مركز من المقننه في الصيغ
ونقطه **م** عرض **د** وذلك نظراً بما دنا من **ه** ونقسم قوس **د** بنصين على نقطة **ك**
ونخرج من نقطة **ب** خطا مرسوماً **د** وينتهي الى خط **ع** عند نقطة **ل** فنقطه **ل** هي تحت الراس

فمن هنا لك يكون الكتابة على خط وسط السماء واحدا الى ان ينتهي بعد سبعين الى سمت
 الراكس ويكتب عالمي الاقن الشمالي المشرق وما على الاقن الجنوبي المغرب وان كان
 البلد الذي يردهم مسطرة لا عرض له فانقه
 موضع المشرق والمغرب اعني قطر **د** وسمت
 الراكس منه هي المصطة كما دثه عن تقاطع مدار



اول الخ مع خط وسط السماء ورسم مقنطرة
 على المنهاج المنفرد ومن خصا يصح الموضع الذي
 عرضته لتبين ان افقه مدار اول الخ ومركز مقنطرة كلها واحد ومركز الصغرى اعنى القطب
 ونصف الان كيف رسم المقنطرات من الجدول وليكن عرض البلد الذي ترده رسم
 مقنطرة يمتد من مرفق ويكون المقنطرات التي تردها معاصل لثبات اجزائه اذ
 وتحصل انصاف اقطار هذه المقنطرات وابعاد مراكزها ويكتبها في جدول على ما تقدم وتجا
 بالبركار من اجزاء المسطرة التي عملت منها ايضا فاقطار المدارات بعد مركز دايرة الاقن
 عن مركز الصغرى ومولد **ب** ووضع احد طرفه في نقطة **ك** وعلم طرفه الاخر في **ل** من خط **كه**
 علامه **د** ثم نأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل نصف قطر دايرة الاقن ومولد **ط** ووضع
 احد طرفه في نقطة **د** وكخط بالطرف الاخر في الصغرى فوس **سمح** وهذه العوس هي الاقن
 وعلى هذا المثال كخط جميع المقنطرات الباقية الى ان تنتهي الى سمت الراكس فناخذ بالبركار
 من اجزاء المسطرة مثل بغيره ونضع احد طرفه في نقطة **ك** وعلم طرفه الاخر حيث يبلغ من
كه علامه وهذه العلامه هي سمت الراكس **وتنسخ بعد هذا في سمت السموت** وينشاء يدركا
 موالا صلح ذلك فنعيد دايرة نصف النهار عليها **اجد** وخطها الاصل لالاب ماها على نقطة
 والفصل المشترك بين سمت الصغرى **ع** ولكن القطب الشمالي **و** الجنوبي **و** ما فخر من نقطة **ب**
 في دايرة نصف النهار فوس **ج** بقدر عرض البلد ونخرج قطر **ج** وموقف دايرة الاقن للبلد

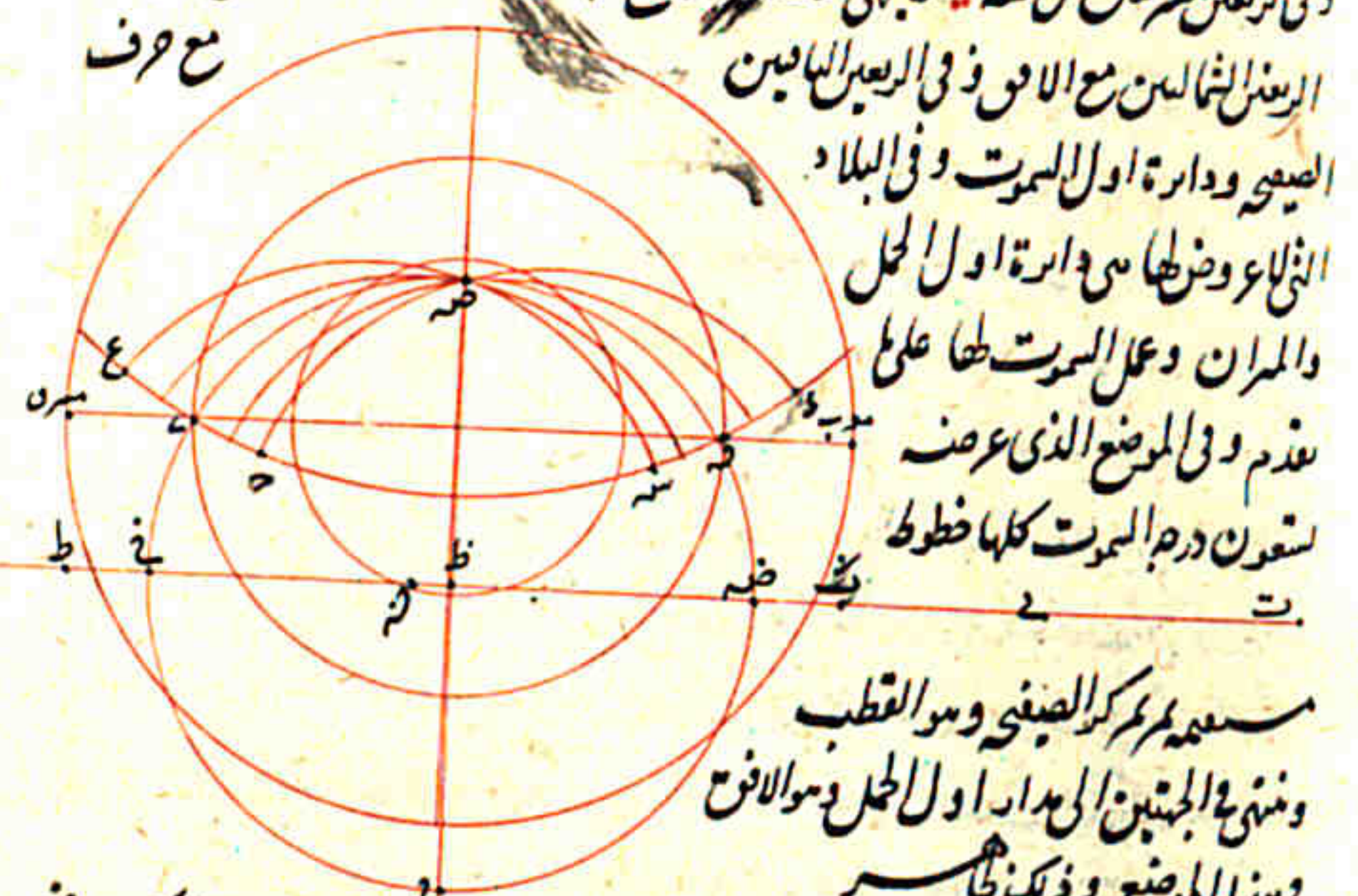
ابضا ويقسم **ار** بنصفين على نقطة **ك** فنقطه **ك** سمت الراكس ونخرج قطر **كد** فنقطه **د**
 سمت الرجل و **د** وار السموت في الكرت تقاطع جمعا على نقطتي **كد** ونخرج خطي **كب** **بج**
 وننقذهما الى خط **ح** في الصغرى فيقطعانه على نقطتي **ط** فنقطه **هـ** سمت الراكس في الصغرى
 ونقطه **ط** سمت الرجل فيها ومن السمت ان **د** وار السموت في الصغرى تقاطع كلها على نقطتي
هـ **ط** ثم نقسم خط **هـ** بنصفين على نقطة **ز** ونقطه **ح** مركز دايرة اول السموت وهي التي تردها



بالصغرى وفي الكرت سمت الراكس والفصيلين المشتركين بين دايرة الاقن
 ومدار اول الخ ونخرج من نقطة **ع** خطا عرضيا في الخطين
 يوازي **ا** وموضعا **ك** خط **كك** يكون جميع مراكز
 دوائر السموت في الصغرى وذلك بين لا **ط**
 وترجم دوائر السموت التي تقع في الصغرى لانها كلها
 تقاطع على نقطتي **هـ** **ط** وقد قسم بنصفين على نقطة **ع**
 واخرج من نقطة **ع** خط **كك** على زوايا قائمه فخط **يمتر**
 يخرج المركز على ما من اقل بسبع الكلا الاول من المقالة الثالثة
 ونصف الان كيف كخط السموت في الصغرى فنجد مثال الصغرى و **يدي**
 المنقلبين ومدار اول الخ والاقن ومقنطرة **د** وسمت الراكس وهو
 نقطة **ص** ونأخذ من ربع دايرة **ق** فوس **فه** مثل عرض البلد الذي وضع
 هذا الوجه من وجهي الصغرى ونصل **به** ونفذك واحد من خطي **له** حتى يلتقيا و
 ليكن اتقا ومما على نقطة **ح** فنقطه **ح** سمت الرجل ونقسم خط **ص** بنصفين على نقطة
ط ونذير على مركز **ط** وبعد **ط** دايرة **ح** فان هرت من الدايرة سقطت **ق**
 فالعمل صحيح والافيه خلل وهذه الدايرة هي دايرة اول السموت وليكن **ق** منها
 صغرى الرسم ليسهل نحو. وكخط على نقطة **ط** خط **يل** عرضيا في الاضراس والافيه في
 ويوازي **ق** وعلى هذا الخط يكون مركز السموت كلها فان اردنا ان يكون السموت التي تردها
 متفاضله بدرجه درجه فقمنا كل ربع من اربع دايرة اول السموت وهي قس **ص** منه **ح** في **ق** منها

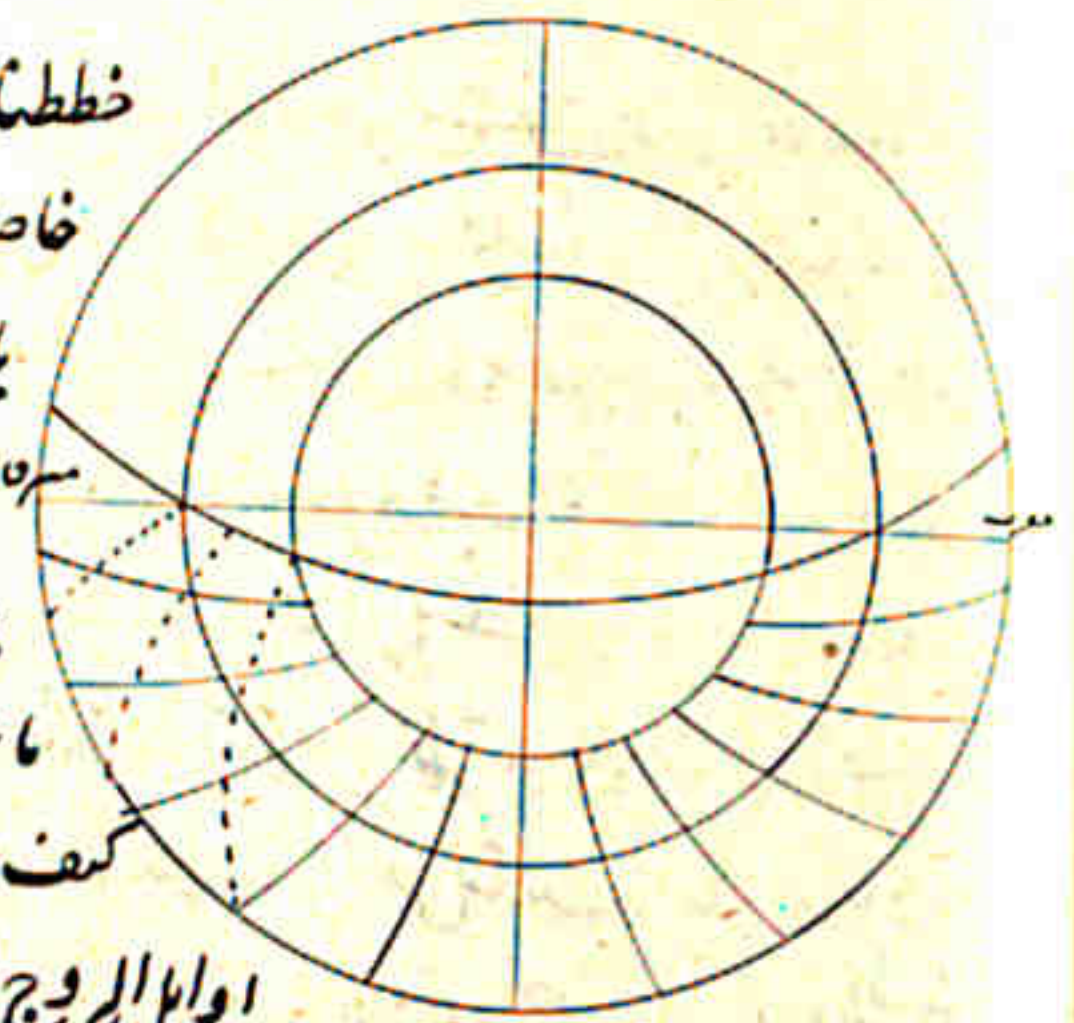
بشعيرتها على السواء وان اردنا ان يكون تقاضها خمسة اجزاء خمسة اجزاء قسمنا كل ربع
 من تلك الارباع بعد ما قسم في التسعين من امثال خمسة وسو ١٨ وان اردنا ان يكون تقاضها
 عشرة ادراج عشرة ادراج على ما علمنا في هذا المال قسمنا كل ربع من تلك الارباع بمثل عدد
 ما في التسعين من امثال العشرة وسوتسعة وعلى هذا القياس ان اردنا غير هذا ونجعل
 اول القسم الاول في كل واحد من ربعي **صغره** مع **عظمه** وفي كل واحد من الربعين الباقيين **عظما**
 ونضع حرف المسطرة على نقطة سمت الرأس وعلى احوال القسم الاول من اقسام ربع **صغره** ونعلم
 حيث يقطع حرفها خط **ط** علامته **ت** ثم نضع حرف المسطرة على نقطة سمت الرأس ايضا وعلى
 اخر القسم الاول من اقسام ربع **نح** ونعلم حيث يقطع حرفها خط **ظ** علامته **ق** ونقسم **تق**
 بنصفين على نقطة **ث** ونخط على مركز **ث** وسعد **تنه** فوس **ج** فان حرت هذه القوس سمت
 الرأس فالعمل صحيح والافلاك **ج** من سعة القوس سمت عشرة اجزاء في الربع الشرقي
 الجنوبي وسد منها سمت عشرة اجزاء في الربع الغربي الجنوبي وناخذ من خط **ظ** مثل
ث وسو **ظط** ونجعل **ط** مركزا ونرصد على **ظط** فوس **سح** على سعة ما سمت القوس
دج فوس **سح** سمت عشرة اجزاء الا ان **سح** منها سمت عشرة اجزاء في الربع الغربي
 الشمالي وقوس **سح** سمت عشرة اجزاء في الربع الشرقي الجنوبي ثم نضع حرف المسطرة
 على اخر القسم الثاني من اقسام ربع **صغره** ونعلم حيث يقطع خط **ط** علامته **ر** ونضع حرف
 المسطرة ايضا على سمت الرأس وعلى اخر القسم الثاني من اقسام ربع **نح** ونعلم حيث يقطع حرفها
 خط **ظ** علامته **ز** ونقسم **ز** بنصفين على **و** ونجعل **و** مركزا ونرصد **ور** فوس **ام**
 فوس **ام** سمت عشرين ومن علامته **صحتها** ان سمت الرأس وقوس **احد** منها سمت
 عشرين جزوا في الربع الغربي الجنوبي ومنها سمت عشرين جزوا في الربع الشرقي الشمالي
 ثم نرسم قوس **ع** على ذلك المنهاج او ناخذ من خط **ظ** مثل **ط** ونجعل نهايته مركزا ونرصد عليه
 وسعد **ع** فوس **ع** فبذ القوس منها سمت عشرين جزوا في الربع الغربي
 الشمالي ومنها سمت عشرين جزوا في الربع الشرقي الجنوبي وعلى هذا المال نرسم
 باقي السموت ولا يجوز بقية السموت في وسط الدائرة التي هي اصغر المقنطرات

كسلايكه الخطوط مناك فنعشده الا وضاع ولا يحصل منها المقصود ثم كتبت على كل قوس
 من قسي السموت مبلغ يعبر عن اربع اول السموت وسدي البعد في الربعين الغربيين من نقطة **ق**
 وفي الربعين الشرقيين من نقطة **ح** وبقيت البعد في الارباع كلها عند خط وسط السماء ولكن الكناية في
 الربعين الشماليين مع الافق وفي الربعين الجنوبيين



الصغرى ودائرة اول السموت وفي البلاد
 التي لا عرض لها من دائرة اول الحمل
 والمران وعلى السموت لها على
 مقدم وفي الموضع الذي عرض
 تسعون درجة السموت كلها خطوط
 بت
 مسمية بمركز الصغرى وهو القطب
 ونهية الجنتين الى مدار اول الحمل وهو الافق
 في هذا الموضع وذلك **ط**
 ونصف الا ان كيف نرسم السموت من الجداول فنقول القسي التي يعلم بها الدابر من القوس في
 المسانحة المذكورة في الفصل الثاني من الباب الذي قبل هذا حالها مع افق الاستواء هو حال
 قسي السموت مع دايته اول السموت بعينه وحال تلك مع دائرة الافق ايضا كحال من مع مدار
 اول الحمل بعينه واذا كان الامر كذلك كان العمل استخراج اقطار هذه القسي وابعاد مركزها
 عن مركز دائرة اول السموت كالعمل استخراج مركز تلك القسي وابعاد مركزها عن مركز افق الاستواء
 سواء بسواء فان قلت بهذا العمل وان كان صحيحا لكنه مشعب من جهة انه منحرف في عمل كل سموت من الافاق
 الى جهة مسطرة باقسام مخالفة لاقسامها لعل سموت الافق ولا تقاسمها الاولي الى طرف بعينها
 في عمل المدارات والممرات في جميع العروض فان قلت تسقط هذه المشقة برب انصاف
 اقطار دوائر السموت لجميع الافاق وابعاد مركزها عن مركز دائرة اول السموت الى الاقسام الاولي
 التي تعرف بعينها على المدارات والممرات في جميع العروض فان قلت كذلك فقلت انما

اول السموت فيستخرج من جدول انصاف اقطار المدارات نصف قطر المدار المار بسمت
 الراس في الافق الذي زيد لتسميته ونصف قطر الكواكب بسمت الراس منه وحصل نصف مجموعهما
 فما كان فهو نصف قطرها وكذا الافق وليس له مركزا بعد فاذا اخذنا بالبركار من اجزاء المسطرة
 الاولى مثل نصف قطرها ووضعنا احد طرفه على نقطه سمت الراس في صميم ذلك الافق
 وعلينا بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط **ص** علامه كانت بين العلامة مركزا اول السموت في تلك
 الصيفيه واما ما عداها من مدار السموت فانا نضرب جيب تمام سمت كل واحد منها في
 جيب تمام عرض البلد ونقسم المخرج على اثنين فما خرج فهو جيب نصف قطر مدارها
 في جدول المدارات ونأخذ ما يكملها من انصاف اقطار المدارات ونحطه ثم نقصها
 من ثمانية وثمانين ومدخلها بالباقي في جدول المدارات ايضا وما خذ ما يكملها من انصاف اقطار
 المدارات ونزيد على ما حفظنا ، وناخذ نصف المخرج لما كان فهو نصف قطر تلك المدار
 السمويه اجزاء المسطرة الاولى ثم نضرب نصف قطر دائرة اول السموت في مثله ونقسم المخرج
 على قطر اى دائرة كانت من مدار السموت فما خرج فنقصه من نصف قطر تلك الدائرة فما
 باقى فهو بعد مركزها من مركز الدائرة لادل السموت على خط حركتها وادوار السموت فكذلك انصاف
 اقطار مدارها وابعاد حركتها في جدول مدارها كغيره من مدارات السموت **وتنشر**
 بعد هذا في كخط الساعات الرومانه والمستوية وبنها بالرومانه فنعيد الصيفيه بداء
 الافق والمدارات الثلاث ونقسم كل واحد من القسي الواقعة من المدارات الثلاث
 تحت الافق باثني عشر قسما متساوية ثم نصل من كل نقطه من نقاط اقسام قوس الجدي وبين طرفها
 من قوس الحمل ونظرتنا من قوس اول السرطان قوس فاذا فرغنا من ذلك كتبنا على قوس
 الاول ما يلي المغرب الساعه الاولى وعلى الثاني الثاني والثالث الجبل وهكذا الى اخرها كسنة
 ما علمنا في هذه الصورة واما الساعه المستوية فانا نقسم كل واحد من المدارات الثلاث
 باربعة وعشرين قسما متساوية ويكون مبداء القسمة من اول قوس المغرب والانهاء عنده ثم نصل
 من كل نقطه من نقاط قوس الجدي الواقعة تحت الافق وبين طرفتها من قوس
 الحمل ونظرتنا من قوس السرطان قوس واذا انتهينا الى حيث يعطى من القسي الافق

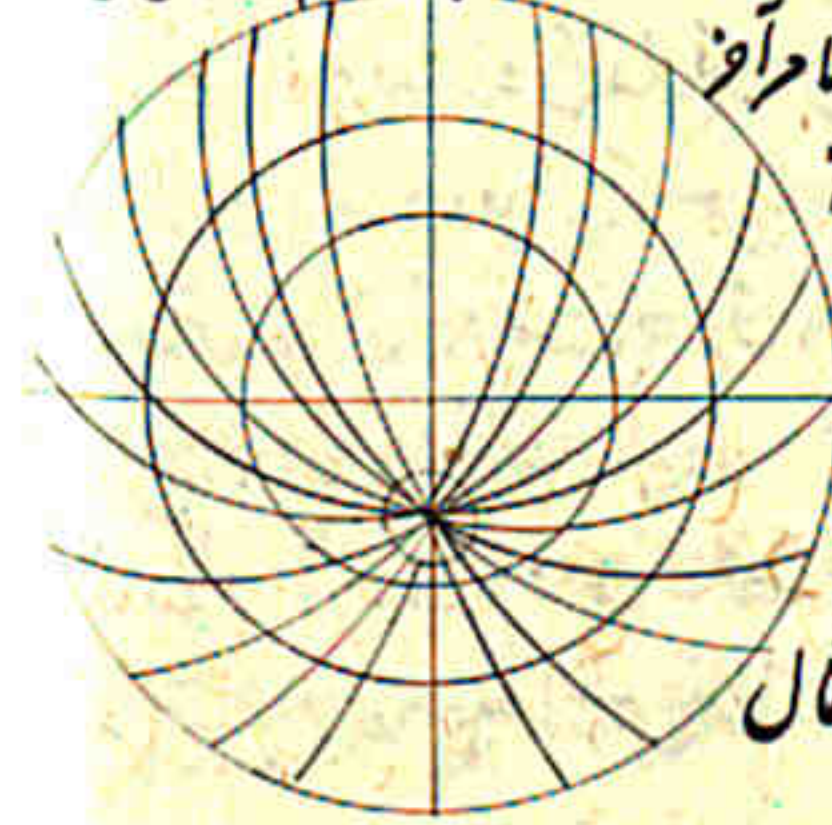


خططنا منها ما تقع من مدار الجدي والافق
 خاصة وتعمل الباقى كما علمنا باول ١٢ و
 باول ١٣ وباول ١٤ في بين الصورة
 من وكتب عليها العدد ما يلي المغرب حتى
 ينتهي ما خرج العدد الى الافق الشرقي كسنة ما
 ما علمنا في بين الصورة **هـ** ونصف الآن
 كسف نرسم خط العصر فنخرج اربعا اعصا
 او اقل البروج في العرض الذي نريد ونخط في الصيفيه
 ثمانية من اول الساعه اربعة من الساعات الرومانه ومن الافق الشرقي قسما من مدارات
 او اقل البروج يسهل مجربا في سبب ونضع حرف المسطرة في المقنطرات العزبه وفي
 مدارات اول الجدي على مثل ارتفاع العصر لاول الجدي وعلى مركز الصيفيه وتعلم صحت بقطع
 حرفها مدار اول السرطان تحت الافق علامه ثم نضع حرف المسطرة ايضا في مدار اول الدلو
 وفي المقنطرات العزبه على مثل ارتفاع اول الدلو وعلى مركز الصيفيه وتعلم صحت بقطع حرفها
 مدار اول الكسده علامه ثم نعمل كذلك لاي روض البروج ثم نصل بين هذه العلامات
 بقسي يكون الخط المركب من جميعها خطا لا تضرب فيه ولا خارجا عن نظام العلامات
 ومن صورتها ورسمها بالمدار من الفلك الكبري واذ كانا نأخذ من قوس **ب** من مدار
 الجدي قوس **د** مثل المدار من الفلك من الزوال الى وقت العصر في هذا مدار اول السرطان ونأخذ
 من قوس **ج** من مدار اول الدلو قوس **ح** مثل المدار من الفلك من الزوال الى وقت العصر
 في هذا مدار اول الاسد ونأخذ من قوس **هـ** من مدار اول الحوت قوس **ط** مثل المدار من
 الفلك من الزوال الى وقت العصر في هذا مدار اول السنبله ونعمل كذلك لاي روض
 البروج حتى نخرج لك نقطه **د ل م** ثم نصل بين نقطه **د ط ك ل م** بقسي تشابهه
 فكون الخط المركب منها ومودي خط العصر وعلى هذا المنهاج نرسم الخط الذي اذا انتهى
 قطر الشمس اليه كان ظل المعاكس قد زاد ، على مقدار ظل في نصف النهار ربع قانه واما

خط البحر ومغيب الشفق فوسمها ظاهر لما تقدم
 وليس مما يحتاج الى رسمها لانها على
 مذنب الى حيفه يعلم ان من مقنطرة **ا**
 وعلى مذنب مالك الشافعي اما البحر
 مقنطرة عشرة سن واما الشفق
 فنعلم من مقنطرة **و** على ما يذكر في العمل بالاجزاء
 فيما بعد في الفصل الثالث انشاء الله تعالى



ونشر الآرض في عمل وصف صفيح النيسير وهي الصفيحة
 التي نرسم فيها الدوائر العظام المارة بقطبي ديرة السموت وبكل واحد من اجزاء معدل
 النهار وهي كلها افاق عرض من خط الاستواء وعرض ذلك الموضع خاصة فيعيد الصفيحة بمدار
 الجدي والحل والافاق ونخرج من مركز الافاق خطا يمر في الجهتين الى غير النهاية ويوازي خط
 المشرق والمغرب اعني افق الاستواء فاذا تويمنا ان نقطه وسط الشمال اعني النقطة الحادية عشر
 خط نصف النهار مع دائرة الافاق فالنقطة التي تحتها الراس من افقنا ونقطه وسط الجنوب
 وهي النقطة الحادية عشر على خط نصف النهار مع دائرة الافاق فالنقطة التي تحتها الراس من
 ذلك الافاق والافاق دائرة اول السموت منه والخط المار بمركز الافاق الموازي لخط المشرق
 والمغرب خط مركز السموت ورسمنا قسبي السموت تقسم مدار اول الحل اقساما متساوية
 وننتهي الى مدار اول الجدي في الجهتين كانت هذه السموت من المطلوبة فان لم نقدر على ان يكون
 من السموت تقسم مدار اول الحل بدرجة بدرجة لصغر الصفيح او لا حراف
 جعلنا ما نقتضيه باجل من ذلك كحسب الزاوية الصغرى والى صفة
 البلد الذي لا عرض له ترسم هذه الدوائر خطوطا
 مستقيمة يركبها بمركز الصفيح وننتهي في الجهتين الى
 مدار اول الجدي وسن ان كتب كعبه عرض الموضع الذي
 عملت له هذه الخطوط في داخل دائرة صغيرة مركزها وسط الشمال



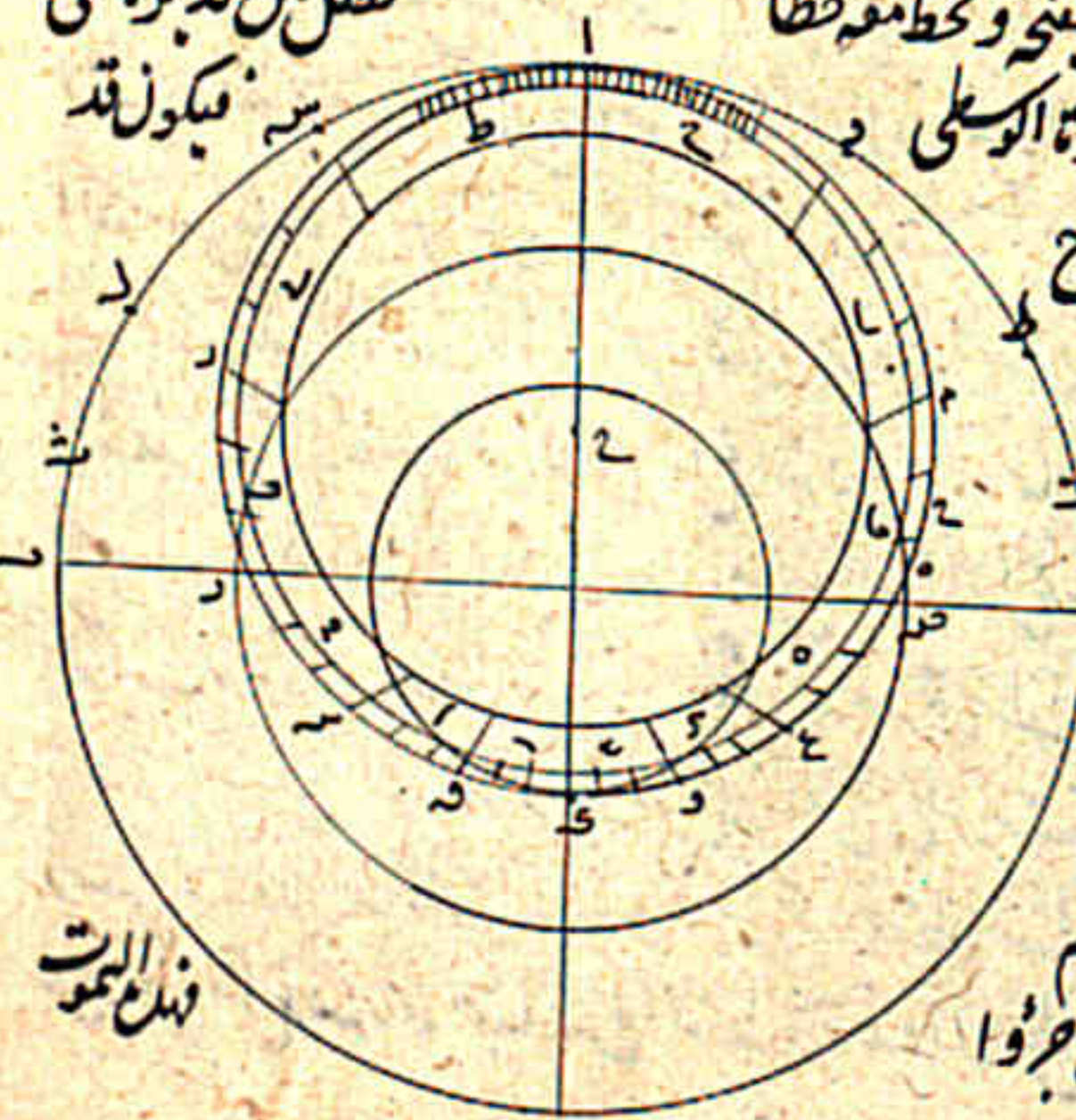
واما الصفيح الافاقيه فانه لما صعب عمل الاسطرلاب المشتمل على المعمور من الارض تبعا لفضل
 درجة لاجل كثرة الصغائر اتخذت صفيح وعمل فيها افاق المعمورة المتفاضلة بدرجة درجة فيستفاد
 منها ما يكفي في معرفة الافاق في جميع تلك الامور او مذكورة كلها او مع بعضها ونسقط منها ما يتعلق بالمسطرة
 والسموت خاصة اوبها مع غيرها فهذا ما يوقف شئ من عملها على الجيوب على ما ستعلمه فاذا اردنا
 تخطيط هذه الصفيحة رسمنا فيها المدارات الثلث والقطر من المربعين لها ونفرض **د** خط المشرق
 والمغرب ونرسم افق عرض درجة وكسفي بنصفه الشرقي وموالمار بنقطه **ر** عن سايره ثم نفرض **اب**
 خط المشرق والمغرب ويرسم افق عرض درجتين وكسفي بنصفه الشرقي وموالمار بنقطه **ح** عن سايره
 ايضا ثم نفرض **دب** ايضا خط المشرق والمغرب ويرسم افق ثلث ادرج وكسفي بنصفه الشرقي وهو
 المار بمسطرة **ط** عن سايره ثم نكمل **اج** خط المشرق والمغرب ونرسم النصف الشرقي من افق عرض
 اربعة ادرج وموالمار بنقطه **هـ** ثم نرجم فنفرض **دب** خط المشرق والمغرب ونرسم من افق عرض خمس
 ادرج نصفه الشرقي وموالمار بنقطه **و** وعلى هذا المثال نرسم افاق جميع العروض المتفاضلة بدرجة
 درجة الى ان يبلغ ستين درجة وكسفي على كل افق منها مبلغ عرضها مع دائرة اول الجدي و
 مع خط نصف النهار ايضا ثم نقسم كل واحد من الخطوط المستقيمة الواقعة من القطر من المربعين
 مدار اول الحل ومن مداري المنعكبين باجزاء
 وكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء
 من مدار اول الحل وينتهي
 وما يجب عمله صفيح نرسم
 في الوجه الاول منظر
 الموضع الذي عرضته مثل علم
 الميل الاعظم وبموتة ونرسم
 في الوجه الآخر ما سن لك كيفيه
 رسم منظر الموضع الذي عرضته
 مثل ميل الاعظم وبموتة وذا الوجه الله



ما بين لك

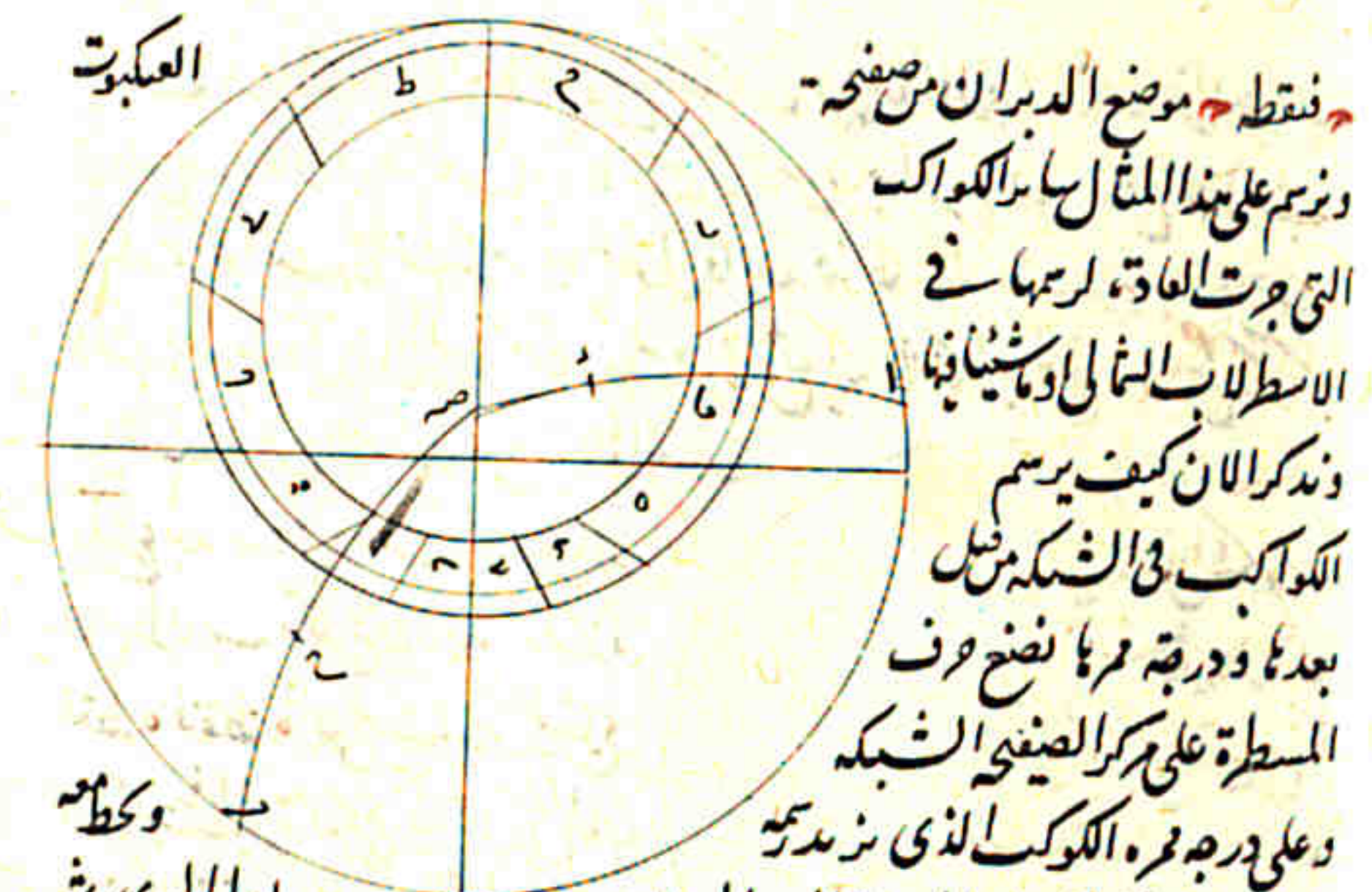
كيفية رسم منطرات الالخطاط في ذلك الموضع وموتة المعهولة على منطرات الالخطاط وان
علم هذا كله في وجه واحد فلا بأس به فان بجزء الرسوم يعلم اطوال الكواكب لمسودة
في الاسطرلاب وعروضها وعل كجاج الى اصلاح ام لا على ما ستعلمه ان شاء الله تعالى
ونشر بعد هذا في صفة كطيح ما يقع في صيغة العنكبوت التي هي مشتركة بحجج الالاقليم
واصل سطح العنكبوت مفهوم ما تقدم ونصف قطر يا با جزاء المسطرة مثل نصف مجموع
نصف مداري المنقلبين وبعده مركزها عن مركز الصفيح موفضل ما بين قطر يا با وقطر مدار اول الجمل
واقول لان تحت صفيح مثل صفيح المنطرات غير ان يكن بينه يكون مثل نحن واحدة من تلك
مرة ونصف الى مرتين ونرسم فيها المدارات الثلاث ونجعل كل مدارها ياتواي تسمى للرسوم
في اي صفيح كانت من صفائح المنطرات وليكن على مدار اول الجدي منها **اجد** وعلى مدار اول
الجمل منها **د** وعلى مدار اول السرطان **ل** ونخرج في مدار اول الجدي قطري ينقطعان على
ذوايا قائمة وبما **اح** وليكن **اج** منها خط نصف النهار و **اد** احد الكستواء ونقسم خط **اك**
بنصفيين على نقطتي **ج** ونجعل **ج** مركزا ونذرع بعد **ج** دائرة هذم الدائرة هي منطقة فلك البروج
وهي كاس مدار اول الجدي على بعط **ا** ومدار اول السرطان على نقطة **ك** ونقطع مدار اول
الجمل على نقطتي **ه** **و** وعليهما ايضا نقطع احد الكستواء فبقين ان **ام** اول الجدي و **زا**
الجمل و **ك** اول السرطان و **ه** اول الميزان ونذرع ايضا على مركز **ج** في داخل دائرة **اه** **ذ**
دائرة يكون مساحتها من اربع **اه** **ز** وسنرسم في منطقة منها وهي الوسطى من الثلاث دوائر مخطوطة على مركز
ج قدر نصف عشرة **ج** ونذرع في ظهر من الصفيح على نقطة مسامته لنقطة **ج** دائرة مساوية
لدائرة **اه** **ز** ومسامتها م ناقصا بالبردا من هذم الدائرة ومن الدائرة الوسطى ليكون
دائرة البروج اذ اركنت على صفيح من صفائح المنطرات يات بها كطرفها الاصل ثم نقسم كل دائرة
من بروج **داب** بستة عشر ذواتا مساوية ونجعل حدودها سهلة المحو ونفضل من كل دائرة
من قوس **دا** **با** **نا** مثل مطالع بروج الجمل بالفلك المستقيم وبما **د** **بل** ونضع حرف المنطقة
على **ط** وعلى مركز الصفيح ونعلم حيث يعطع حرفها منطقة البروج علامتي **م** **سه** قوس **م** **مو**
برج الميزان و قوس **سه** **س** مويرج الجمل ثم نضع حرف المسطرة ايضا على نقطة **ل** وعلى مركز

الدائرة ونعلم حيث يعطع حرفها منطقة البروج علامتي **رع** قوس **نر** مويرج الحوت وقوس
هح مويرج السنبلة ثم نأخذ ايضا من كل واحدة من ربع **دا** **نا** مثل مطالع الجمل والنور جميعا
ونقل كما قلنا حتى يحج لنا موضع نقطة **ق** **ره** تكون قد قسمنا منطقة البروج باثني عشر تقسيم
حرف المسطرة على مركز الصفيح وعلى نهايه كل قسم ونخط مع حرفها خطا يصل بين اربع العظمى والصغرى
من دوائر البروج وكسب على كل قسم فلما من الدائرة الوسطى والصغرى اسم البروج الواقع فيه
وبعد ان قوس **ره** ثم نأخذ من كل واحدة من قوس **دا** **با** مثل مطالع كستواء احد من الجمل ان
اردنا ان نقسم كل بروج بحسبة اقلام مطالع ثلثة اجزاء ان اردنا ان نقسم كل بروج بعشرة اقسام
وعلى هذا الليكس و **مارت** **بت** ونفرض كل واحدة منها مثل مطالع كستواء احد من الجمل بالفلك
المستقيم ونضع حرف المسطرة على **ب** وعلى مركز الصفيح ونعلم حيث يعطع حرفها منطقة البروج
علامتي **ي** **ع** قوس **ح** ستة اجزاء من الجمل وقوس **د** مثل ذلك من الميزان ونضع حرف
المسطرة ايضا على **ب** وعلى مركز الدائرة ونعلم حيث يعطع حرفها منطقة البروج علامتي **ع** **ص**
قوس **بع** اربعة وعشرون جزءا من بروج الحوت وقوس **عص** مثل ذلك من السنبلة
ونقسم على هذا المثال كل بروج بحسبة اجزاء كل قسم منها يصمم ستة اوج ونضع حرف المسطرة
على نهايه كل قسم منها وعلى مركز الصفيح ونخط معه خطا
وهي منطقة البروج ومن الدائرة الوسطى و
فسمنا المنطقة بالبروج وكل بروج
بالاجزاء التي اردنا
وجه آخر في قسمة منطقة
البروج بالبروج واجزاء نهايه
توسم ان دائرة منطقة
البروج افقا لبلد يكون عرض
هذا البلد مثل تمام المسك الاكظم
ونقل منه بموتما بقا فصل فلما من جروا



فيلد العمود

تقسم الافق باعني شرقيا وكل قسم منها بروج ثم نرسم منه سموات متساوية بمثل ما يزيد ان تضمنه
كل قسم من قسم البروج من الدرج فيقسم كل بروج بطاوعه من هذه السموت قسمه كل قسم منها
يتضمن من الدرج القدر الذي اردناه وجه آخر في سمي من هذه البلاد مثل تمام الميل الاعظم و
واحد انها موسم ان يكون منطه البروج افق بلد يكون عرض هذا البلد مثل تمام الميل الاعظم و
نعين سمت الراس ونقسم مدار اول الحمل باعني شرقيا متساوية والابتداء من نقطه **د** و
نضع حرف المسطرة على سمت الراس وعلى نهاية كل قسم منها ونعلم حيث تقطع الافق علامه
فتقسم الافق بهذه العلامات باعني شرقيا وكل قسم منها بروج ثم نرسم كل قسم من قسم
مدار الحمل اقساما عدتها كعدد ما يزيد ان قسمه كل واحد من البروج ونضع حرف المسطرة
على نهاية كل قسم منها وعلى سمت الراس ونعلم حيث تقطع منطقة البروج علامه فالعلامه
الواقعه في كل بروج نقسمه ما اردنا قسمته ويعلم من هذا الوجه كيف نسخر المقطع التي تنهت
اليها اطراف قس السموت والافق قبل رسمها وهذا المعنى في رسم السموت عن قسمه ابره
اول السموت **ونصف الآف** كيف رسم مواضع الكواكب الثابته في العنكبوت
من قبل اطوالها وعرضها فتعبد مسال الصبي ومنطقه البروج ويعرض منطقه البروج انفا
ونعني سمت الراس منه ونسوي نقطه **ص** ولكن الكواكب الذي يزيد رسمها السماك الراجح مثلا
فتبين موضع من منطقه البروج وهو في هذا الزمان على نهايه **د** من بروج الميزان ونرسم
العوس المارة من قس السموت بالموضع الذي عينا من منطقه البروج رسمها حيفا وتسمى
صا ولان هذا الكوكب شمالي الرض فكون ارتفاعه في هذه الضوره وارتفاعه مثل عرضه ثم
المنطقة التي ارتفاعها عن الافق مثل عرضه ومولا **د** رسمها حيفا فنهذه المنقطه لا بد وان
وس فلنقطه على نقطه **د** وسط **د** موضع السماك الراجح في الصيغه المشبكه وايضا فليكن
الكوكب الذي نرسمه مثلا الذبران فتبين موضعه من منطقه البروج وهو في هذا الزمان على
نهايه **ح** من بروج الثور ونرسم العوس المارة من قس السموت بموضع الذبران من المنطقه وتسمى
وس ولان هذا الكوكب الجنوي الرض فكون منطه الكواكب الافق **د** من الضوره واكمله
عن الافق مثل عرضه رسمها حيفا فنهذه المنقطه لا بد وان **وس** فليقطعهما على نقطه



فقطه **د** موضع الذبران من صفيحه
ونرسم على هذا المثال سائر الكواكب
التي جرت العاده لرسمها في
الاسطرلاب السماوي او ما شئت فقل
ونذكر الان كيف يرسم
الكواكب في الشبكه من قبل
بعدها ودرجه ممرها فنضع حرف
المسطرة على مركز الصفيغه المشبكه
وعلى درجه ممر الكوكب الذي نرسمه
خطا حيفا من مركز الصفيغه الى درجه الممر الى مدار
نرسم مدار الكوكب على ما تقدم في وصف كيفية رسم المدارات الموازيه للمدار السماوي
حيفا تحت نقطه مدار مع الخط الذي اخرجنا من مركز الصفيغه الى درجه ممر الكوكب
ثم موضع الكوكب من الشبكه واما رسم الكواكب في الشبكه من قبل عرضه ودرجه ممره فانا
نرسم الخط الحيفا المار بدرجه ممره على ما ذكر في رسم الكوكب من قبل عرضه ودرجه ممره ونرسم المنقطه
المارة بالكوكب على ان يكون المنطقه انفا واول الجدي على وسط الشمال حيث قطعت هذه
المنقطه ذلكا الخط ثم موضع الكوكب واما رسم الكوكب في الشبكه من قبل عرضه وبعدها فانا
نرسم مداره والمنقطه المارة به اذا كان اول الجدي على وسط السماء والمنقطه ذلكا المدار
في الجانب الذي فيه الكوكب ثم موضع الكوكب الا ان هذا الوجه قد يقع فيه بعد عن الصور
في بعض الصور وذلك يكون اذا كان مركز المنقطه قربا من مركز الصفيغه فيعجز عن عظيم من المدار
على جزء عظيم من المنقطه على ما يظن للحسن فلما عن نقطه القاطع والناس التي هي الكوكب
تبعينا بيننا واما رسم الكوكب في الشبكه من قبل الطول ودرجه الممر فانا نرسم الخط المار بدرجه
ممره على ما ذكر في رسم الكوكب من قبل درجه ممره وبعدها ونرسم العوس المارة من قس السموت
بموضع الكوكب من المنطقه على ان يكون المنطقه انفا واول الجدي على وسط السماء حيث

قطعت هذه الفوس ذلك الخط فتم موضع الكوكب وفي هذا الوجه ايضا بعد عن الصواب
 في بعض الصور لان درجه الطول اذا كانت قرنته من درجه المهر لم يحقق القاطع على ما يجب
 واما رسم الكواكب في الشبكه من قبل الطول والبعد فهو ظاهر لما تقدم وهو ايضا عمل جيد
 ونشر بعد هذا في فروع صفيحه العنكبوت حتى لا يدع فيها الا فللك البروج ومواضع الكواكب

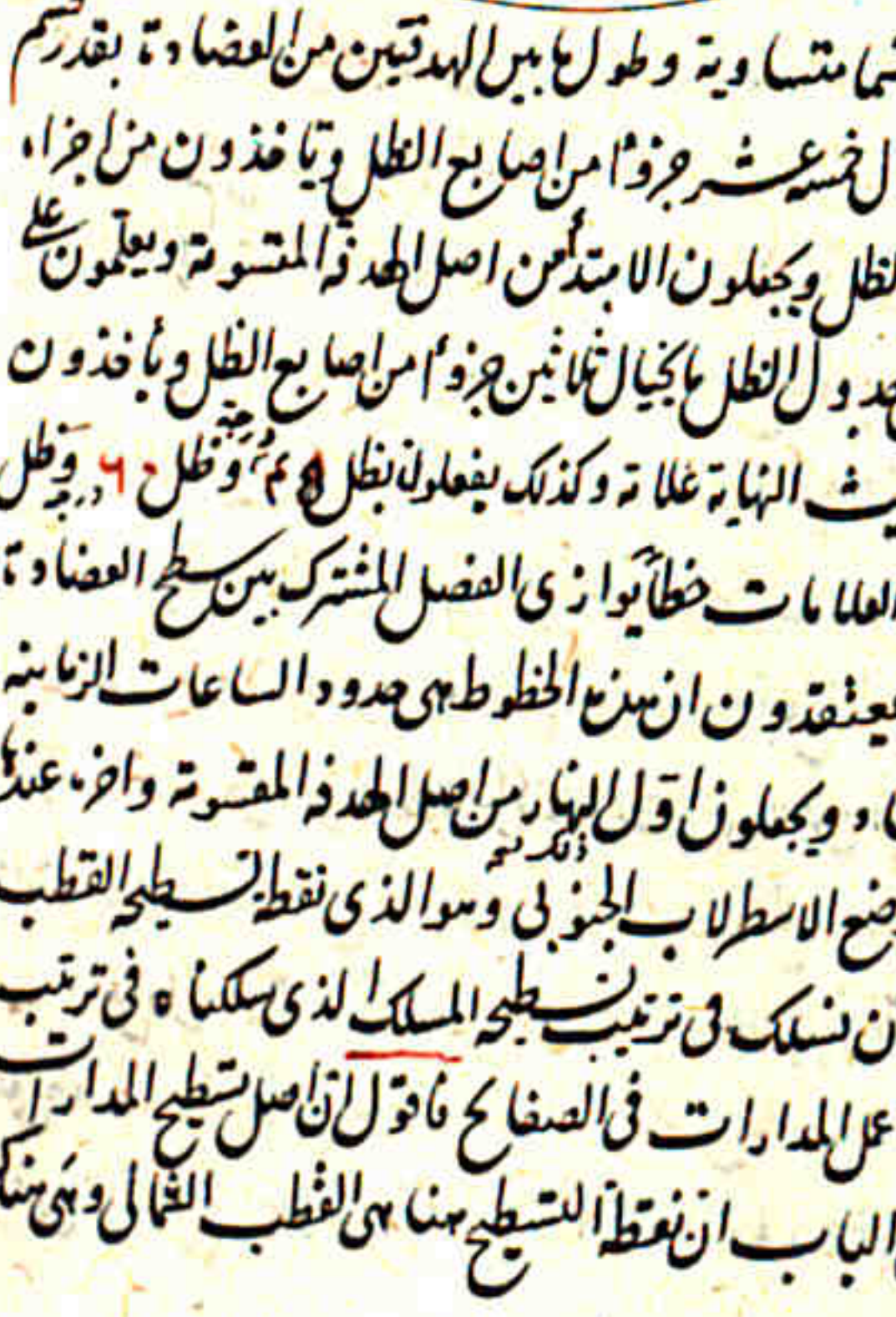
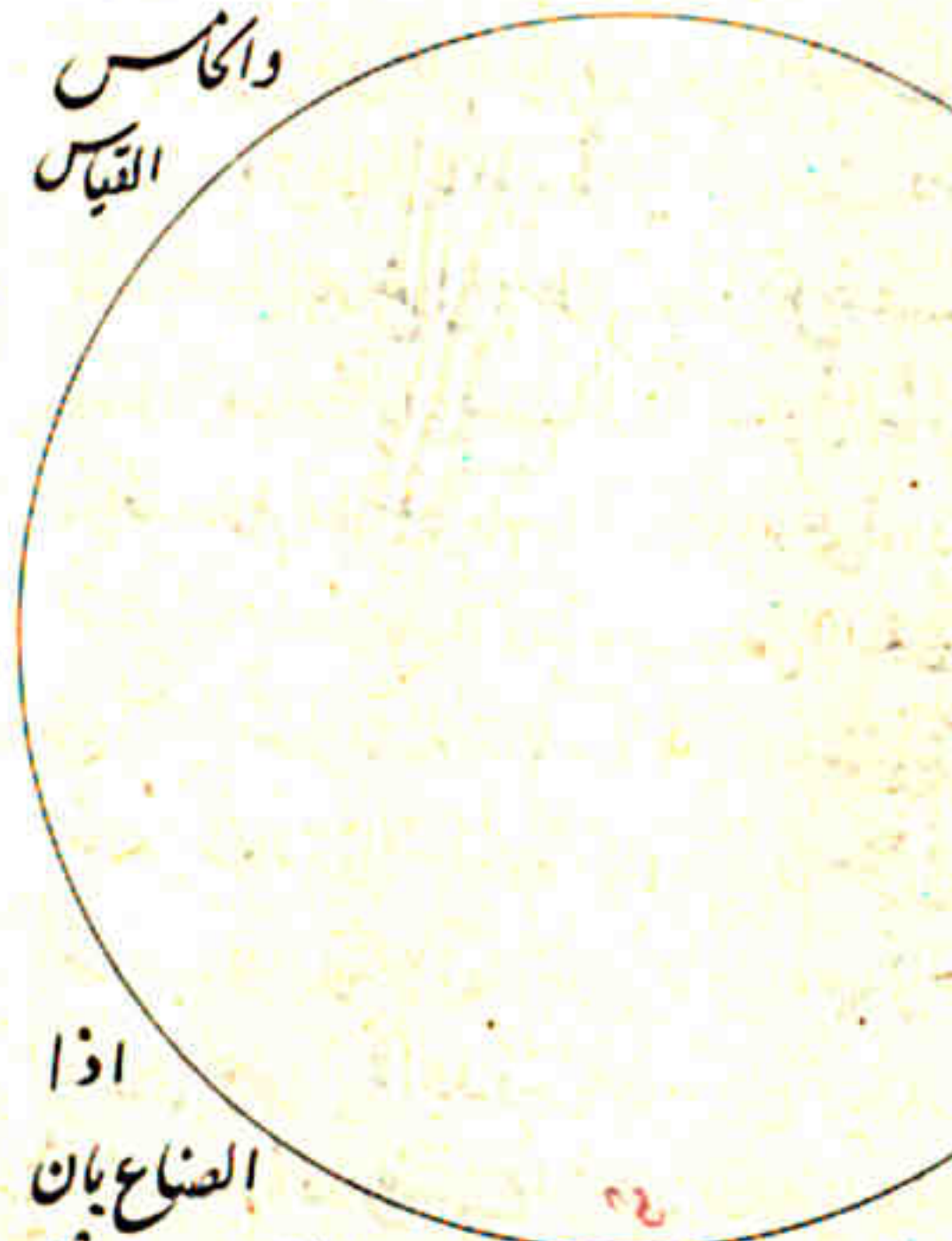
وما يتلصق به من الاسباب على ما تراه في الصورة
 ونشر بعد هذا في وصف ما نرسم على ظهر
 الاسطرلاب وليكن محيطه **بجـ** ومركزه
 نقطة **هـ** فنقطه **هـ** على استقامة مركز الصناب
 اذا ركبت في الحجر ويخرج فيها قطر يتقاطعان
 على رؤسها قائمة ومماس **جـ** وليكن **ا ب** منها
 مارة بوسط الكرسي وهو الزيادة البارزة

من محيط الاسطرلاب وندير على مركزه **هـ** دائرة يكون
 وبين محيط **بجـ** قدر ما يصلح ككتابة نصا عيف المناسات وندير على مركزه ايضا دائرة يكون
 بينها وبين من قدر ما يصلح للدرج وينقسم كل ربع من اربع هذه الدائرة بتسعين جزءا متساوية
 وتكتب على كل ربع نصا عيف جنساته ويكون ابتداء العد في كل ربع من حط **هـ** ونهاية
 عند خط **ا ب** ثم نرسم داخل هذه الدوائر دائرة تقويم الشمس على ما نذكره في القسم الذي بعد
 ونرسم بعد ذلك فيهما بفضل من ربع **ا ب** ربع **د** مستور وبما بفضل من ربع **د هـ** ربع الظل
 ونقتصر من الامور التي نعلمها في ربع **د هـ** المستور بقدر ربع الارتفاع على ان ينقسم الخط الواصل
 بين نقطتي **هـ** واخر ربع الارتفاع بستين قسما متساوية وتكتب على كل قسم عددا في آخره
 وبين نقطتي **هـ** من الاقراء مع خط **هـ** او يخرج من نهاية كل قسم من حيز الاقسام الخط يوازي **هـ**
 وينتهي عند فوس الارتفاع فان تصعب عمل هذه الخطوط لاجل صغر الآلة اخربنا من نهاية الجزء
 الثاني في خط وتر كما الجزء الاول واخرجنا من نهاية الرابع وتر كما الثالث وعلى هذا الترتيب
 الى اخرها فان تصعب ذلك ايضا اخربنا من نهاية الثالث وتر كما الاول والثاني واخرجنا



من نهاية السادس وتر كما الرابع
 وهكذا الى اخرها وعلى هذا
 يجري ان تصعب ذلك ايضا
 واما عمل الحجر والعلة
 والعضادة والمحور
 والفوس الفوس
 فذلك كله قاصر
 غنى عن الشرح وينبغي ان
 يكون حرف العضادة

بجـ ينطبق على خط **ا ب**
 ركبت عليه وجرت عادة كثير من
 يعتمد طول احد الهدفتين باثني عشر قسما متساوية وطول ما بين الهدفتين من العضادة بقدر قسم
 منها ثم يأخذون من جدول النظم ما يجيال خمسة عشر جزءا من اصابع الظل وتأخذون من اجزاء
 ما بين الهدفتين من العضادة وتشكل ذلك الظل ويجعلون الاصل من اصل الهدفة المتسوية ويعلمون على
 على المنتهى علامة ثم يأخذون ايضا من جدول النظم ما يجيال ثمانين جزءا من اصابع الظل وتأخذون
 من اجزاء ما بين الهدفتين منه ويعلمون حيث النهاية علامة وكذلك يفعلون بظل **هـ** و **و** و **ظ** و **ح** و **ط**
٧٥ ثم يخرجون من كل واحدة من هذه العلامات خطا يوازي الفضل المشترك بين سطح العضادة
 والهدفة وتقطع العضادة عرضا ويعتقدون ان هذه الخطوط هي حدود الساعات الزمانية
 في جميع العروض وهذا في غاية العناء ويجعلون قول النهار من اصل الهدفة المقسومة واخرها عند
الفصل الثالث في وضع الاسطرلاب الجنوبي وهو الذي نقطت عليه القطب
 الشمالي وينبغي لاجل حسن النظام ان نسلك في ترتيب سطح المسلك الذي سلكناه في ترتيب
 التسطيف الشمالي فبتدء اولها بكيفية عمل المدارات في الصفح فاقول ان اصل تسطيف المدارات
 في هذا الاسطرلاب الشمالي غاية ما في الباب ان نعطف التسطيف هنا هو القطب الشمالي وهي سلك



نقطه القطب الجبوبي فعلى هذا يكون استخراج اضافة اقطار المدارات الموازية لمعدل النهار با
والمنكسة ومن جدول الاصل ظاهراً غنياً عن الوصف ومن المبين ان نصف قطر كل مدار من المدارات
الموازية لمعدل النهار يقع في الاسطرلاب السائل مثل نصف قطر المدار الذي يساويه ويوازيه في الاسطرلاب
الجنوبي في المدار مثلاً ان نصف قطر مدار الجدي في السائل مثل نصف قطر مدار اول السرطان في الجبوبي
لان بعد ذلك عن نقطة السطح واما مدار اول الحمل فهو على قدر واحد في السائل والجنوبي لان بعد عن نقطة
السطح في كل واحد منهما سواء ونشرح بعد هذا في عمل المقنطرات والاصل في سطح المقنطرات هو ما
ذكر في سطح مقنطرات الاسطرلاب السائل فلما جاز الى ذكره لان براعات ما تقدم من الشروط و
التواعد المذكورة في السطح بفهم كيفية شكله واستخراج مقادير اضافة اقطار المقنطرات وابعادها
بالحساب والذي نذكره في هذا الموضع هو كيفية رسمها في الصفيحة بالطريق المفترضة من الاصل فليكن مدار
الجدي في الصفيحة دائرة **ا ب ج د** ومدار السرطان **ه ط** ولكن **س ه** مدار السائل و **ع** في
جهة الجنوب وتأخذ من نصف دائرة **ج د** قدر عرض البلد الذي تريد رسم مقنطراته وليكن **ج ه** من ربع
د ه مثلاً ايضا ولكن **ز ه** من ربع **ه ط** مثله ايضا ولكن **ل ه** فكل واحد من **فوس** **ك ه ل ج** ربع
دائرة فنقسم كل واحد منها باقسام متساوية عدتها كعدتها في التسعين من امثال الفضل الذي نختار ان
يكون المقنطرات يتفاضل به وسوف في هذا المسائل عشرة يكون اذا أعدنا اقسام كل واحد من الربعين المذكورين
تسعة واول الاقسام في ربع **ك ه** **ل ه** **م ه** ثم نضع حرف المسطرة على نقطة **ه** وعلى
اول القسم الاول من اقسام ربع **ك ه** ونعلم على موضع تقاطعه مع خط **اب** علامة **ز** ونضع حرف
المسطرة ايضا على نقطة **ه** وعلى اول القسم الاول من اقسام ربع **ل ه** ونعلم حيث يقطع خط
اسه علامة **ح** ونقسم خط **ز ه** بنصفين على نقطة **ق** ونجعل نقطة **ق** مركزاً ونرسم بعد **ق** فوس **ث**
فوس **ث** هي اول المقنطرة من المقنطرات اعني الانق ثم نضع حرف المسطرة على نقطة **ه** وعلى اول
القسم الثاني من اقسام ربع **ك ه** ونعلم حيث يقطع **اب** علامة **ص ه** ونضع حرف المسطرة ايضا على
ح وعلى اول القسم الثاني من اقسام ربع **ل ه** ونعلم حيث يقطع **اسه** علامة **س ه** ونقسم **س ه** بنصفين
على نقطة **ف** ونرسم على مركز **ق** وبعد **ف** فوس **ت** **ص ه** فوس **ت** هي مقنطرة عشرة رجب
وعلى هذا المنهج نرسم المقنطرة التي ارتفاعها **٢٠** وما بعدها الى ان ينتهي الى المقنطرة التي ارتفاعها

كعبه في نقطة السطح

ولكن ان خط نصف النهار وجداً في
الاستواء يخرج اب فوجت س ع
اخراجاً بغير نهاية

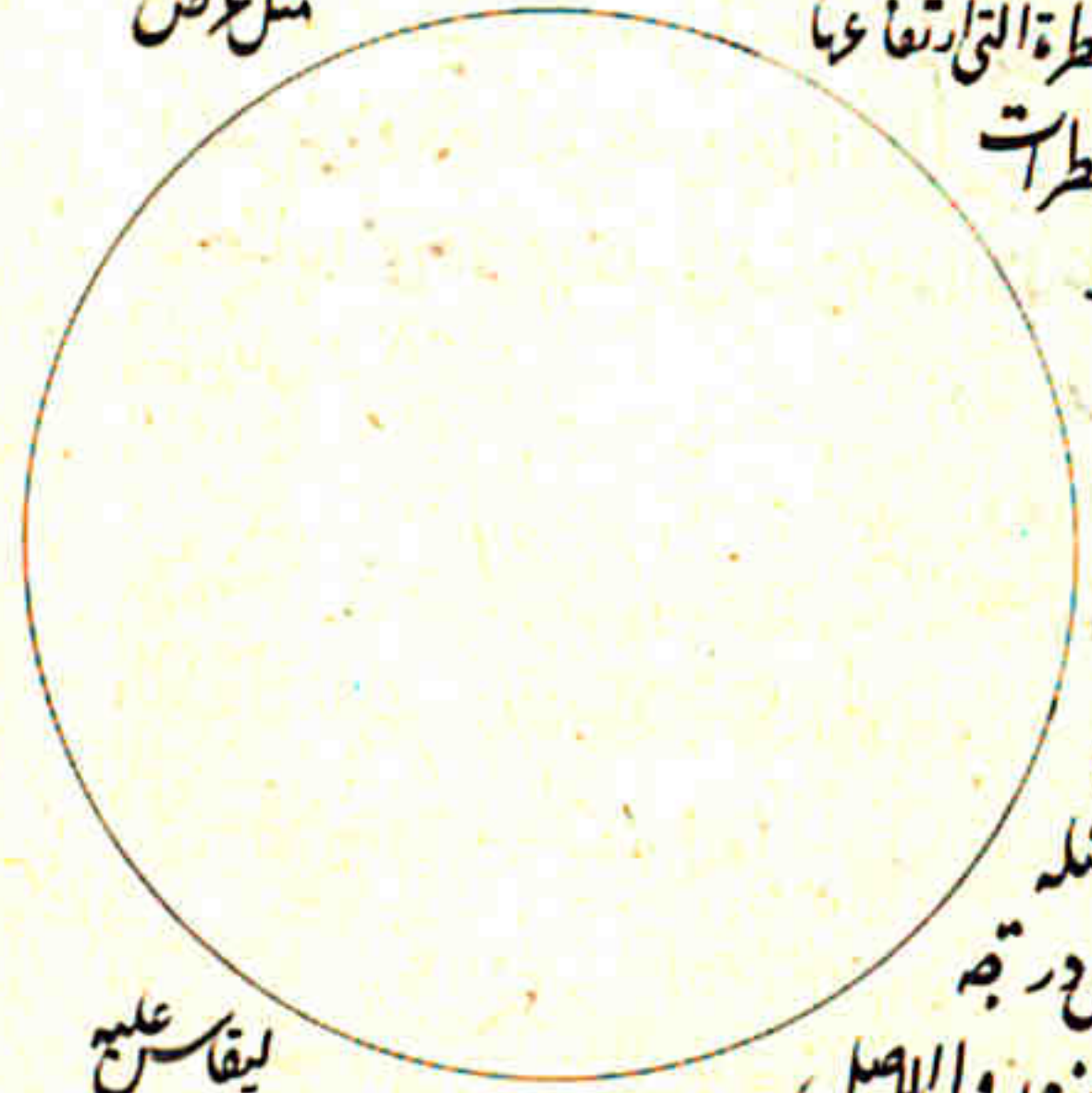
الجبوتين
تالي
نمايلي
ونصف
سطراب
بلد تقع
نل عرض



ليقاس عليه
من والله اعلم

ابر السموت
احد الان
والعمل

مثل عرض البلد فيخرج من علامتها التي على خط **اب** خطا مستقيما يوازي **د** وينتهي في الجهتين الى مدار اول الجدي فهذا الخط هو المقطرة التي ارتفاعها مثل عرض البلد والمقنطرات التي بعد هذه المقطرة مراكزها على الجيوب بخلاف المقنطرات التي قبلها فان مراكزها كانت على ميل السائل وهذه كذا ومن البين ان نصف قطر افق كل عرض في الاسطرلاب الشمالي مساو لنصف قطره في الاسطرلاب الجنوبي وسائر مقنطراته في الاسطرلاب الشمالي مخالفة لقطرها في الاسطرلاب الجنوبي وظهر لك بالعلم ان الافق والمقنطرات التي ارتفاعها عن الافق اقل من عرض البلد تقع على خط نصف النهار على السائل والمقنطرة التي ارتفاعها



ليقاس عليه

في الشمال وابعاد مراكزها معقول من جدول الاصل تركيب انصاف اقطار المقنطرات وابعاد مراكزها لاني عرض اريد من جدول الاصل وانه اعلم

ونشرع بعد هذا في وصف كيفية كخط قسي السموت في هذا الاسطرلاب وادبر السموت من اصل انها من لد وادبر العظام فان معاديرها في الاسطرلاب الشمالي والجنوبي واحدا لان الخط المارة بمركزها في الاسطرلاب الجنوبي يقع خط نصف النهار على الجيوب والعمل في

اصلي في جدول المقنطرات
ان يوضح ان الافق والمقنطرات

هذا جدول انصاف اقطار المدارات الجنوبية في عرض ل
وابعاد مراكزها عن مركز الصفيحة

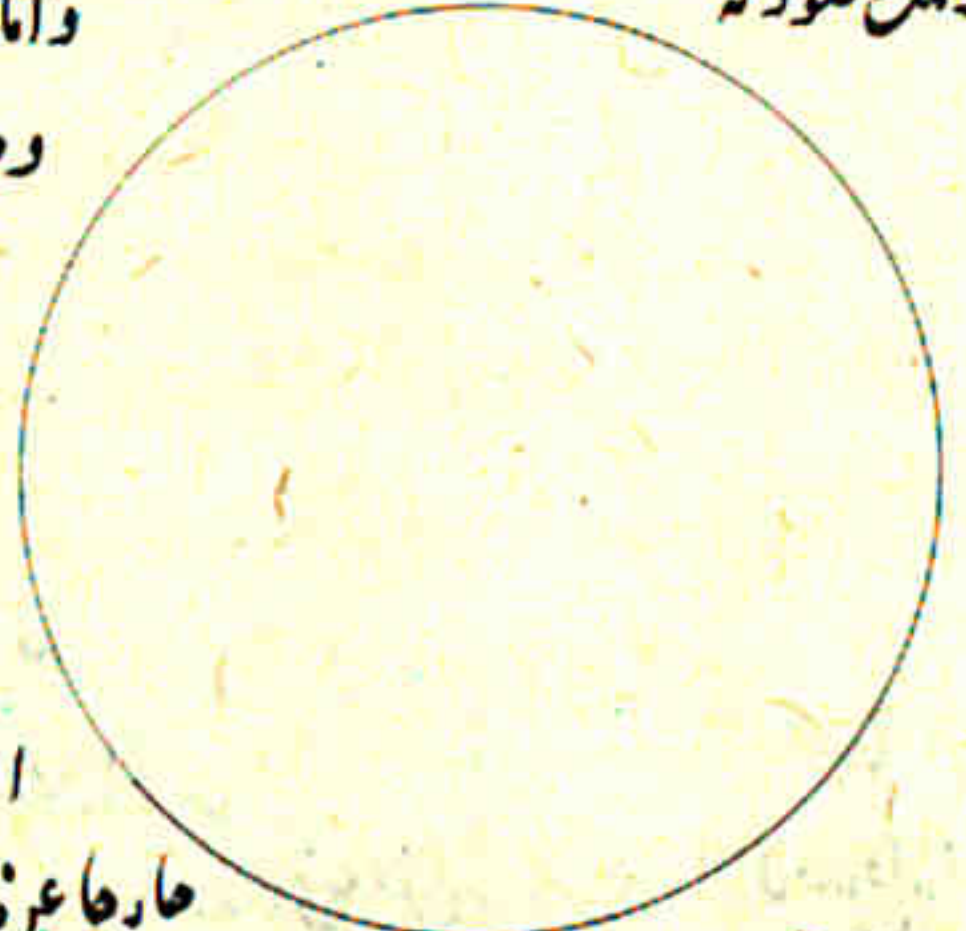
المقنطرة	نصف القطر	بعد المركز
الافق	ل ط	ع د
و	م ط	ك ج
ب	ن ط	ح ج
ج	ه ط	ظ ل
د	و ط	ز ١٨٢
ه	ح ط	ح ١١٢
و	د ط	د ١٨٢
ز	ه ط	ه ١٨١
ح	و ط	و ١٠٠
ط	ز ط	ز ٧٥
ك	ح ط	ح ٥٤
ل	د ط	د ٣٧
م	ه ط	ه ٢٤
ن	و ط	و ١٩
ي	ز ط	ز ١٣
ك	ح ط	ح ٨
د	د ط	د ٤
ه	ه ط	ه ٢

نقط القطب والهندسة الموازية لمعد الجنوبي في الان بعد ذلك السطح في ذكر في سطح القواعد الحساب الجدي في جهة الجنوب ره مثل ان دائرة المقنطرة تكون المقنطرة تسعة واثنا عشر المسطرة اسم علامتها فموسم القسم الثاني ح وعلى نقطه وعلى هذا

كعبه عن نقطة

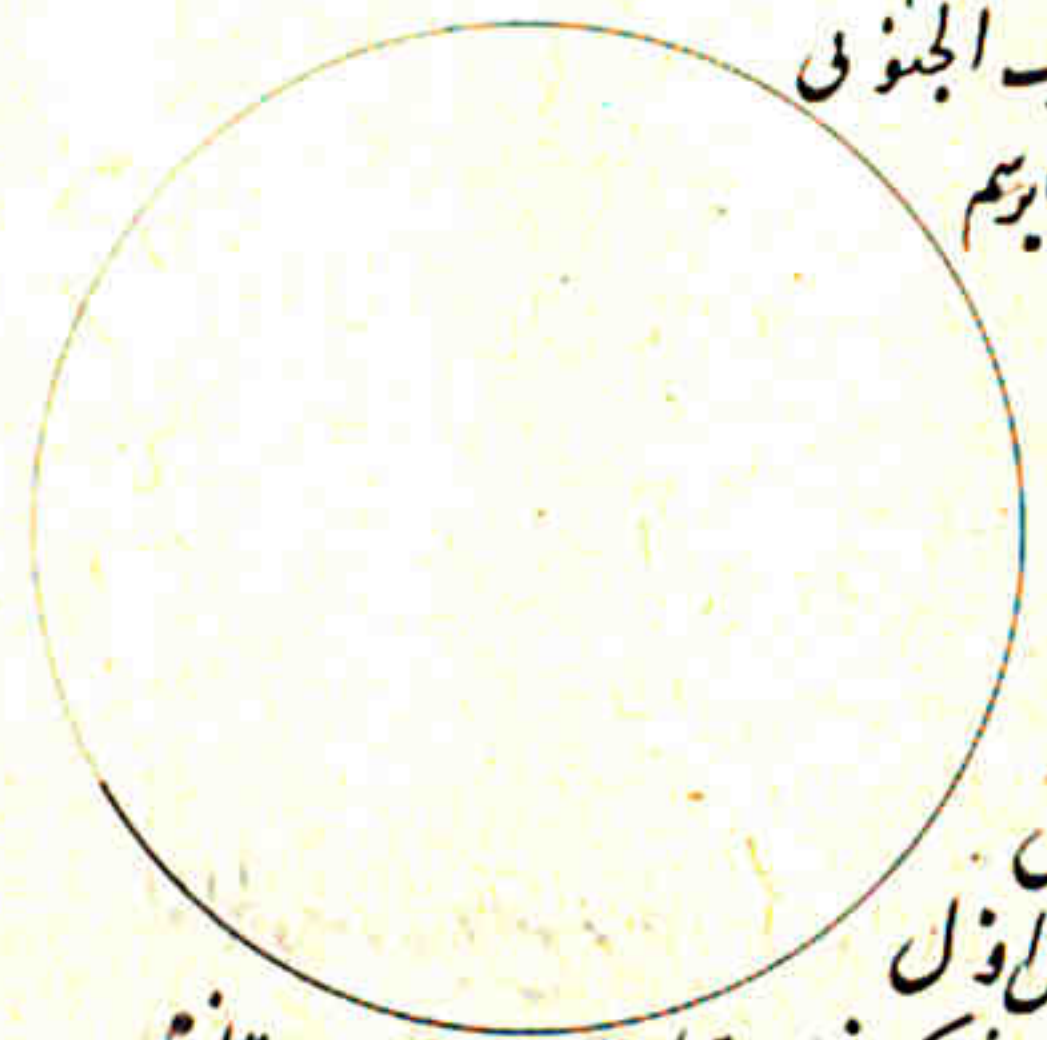
ولكن ان خط نصف النهار ووجه افق الاستواء يخرج اب توجهي ساع اخراجه بغير نهاية

تخطيطها اما اذا كانت نقطة سمت الراس واقعة في الصفيحة فعلى ما تقدم في الاسطرلاب
 الثاني واما اذا كانت نقطة سمت الراس خارجة عن الصفيحة قلنا في وجهان احدهما ان
 نضل الصفيحة بصلبه على استقامتها ونعين في الصلة سمت الراس ونعمل السموت على ما تقدم
 في الاسطرلاب الثاني والآخر نعين في الصفيحة سمت الرجل ونمنه صفة تعيينه نضع حرف
 المسطرة على **د** ونعلم حيث يعطى حرفها **خط اب** علامة ونضع احد طرفي البركار على مركز الصفيحة
 والطرف الاخر على منقطة العلامة ونديره من الفتح حول مركز الصفيحة دائرة حنيبة حيث قطعت
 الدائرة خط نصف النهار على الجنوب ونسمي سمت الرجل ثم ندير دائرة حنيبة ثم سمت الرجل
 وينقطي **نح** ونمنه الدائرة من دائرة اول السموت ونخرج من مركز دائرة اول السموت
 خطا حنيبا يوازي **د** عرضنا في الحنين وهذا الخط هو المار بمركز السموت وباتي العمل ظاهر
 ومن صورته



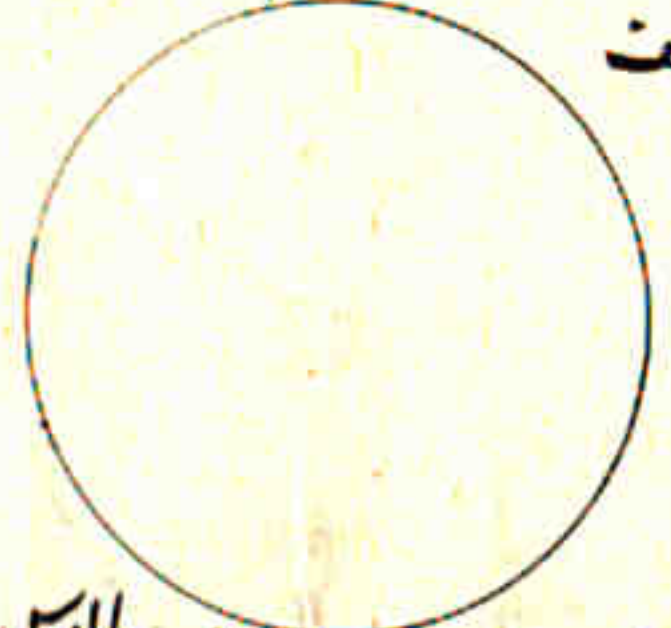
واما رسم الساعات الرمانه والمستوية
 وخط العصر وحطى البحر والسفوح فكل
 ذلك ظاهر على ما تقدم • ونشرع الآن
 في ذكر العنكبوت اما منظره الارجح
 منها فانها شكل في الاسطرلاب
 الجنوبي يقع موضع نظره من الاسطرلاب
 الثاني فيكون النصف الشمالي من الارجح
 خارجا عن مدار اول الحمل والنصف الجنوبي داخل
 بينه واما الكواكب السابعة فان جزءا من كل واحد منها واحد في الاسطرلاب من وانضام قطار
 مداراتها تحملها فيها ما عدا التي على مدار الحمل والعمل في رسمها من بدل اطوالها وعرضها على ما
 تقدم في الاسطرلاب الثاني بحمل اول الجدي على خط وسط السماء ونقوم المسطرة اذا كان
 انفا جنوبيا ونعلم على طول الكوكب في المنطقة علامة ونرسم سمت المار سلك العلامة فان كان
 الكوكب شمالي العرض فنرسم المقطرة التي انخفضها عن الافق مثل عرضته وان كان جنوبيا
 العرض فنرسم المقطرة التي انخفضها عن الافق مثل عرضته حيث قطعت المقطرة سمت

فتم موضع الكوكب والعمل في رسمها من قبل درجه المير والبعد ايضا طاهر يخرج نصف الصفيحة
 المار بمركز الكوكب ونرسم مدار الكوكب حيث قطع المدار نصف القطر المار بمركز الكوكب ونرسم
 موضع الكوكب وسائر الوجوه التي ذكرت في رسم الكوكب الاسطرلاب الشمالي سائر عملها
 في الجنوبي وذلك ظاهر ومن صورته العنكبوت الجنوبي



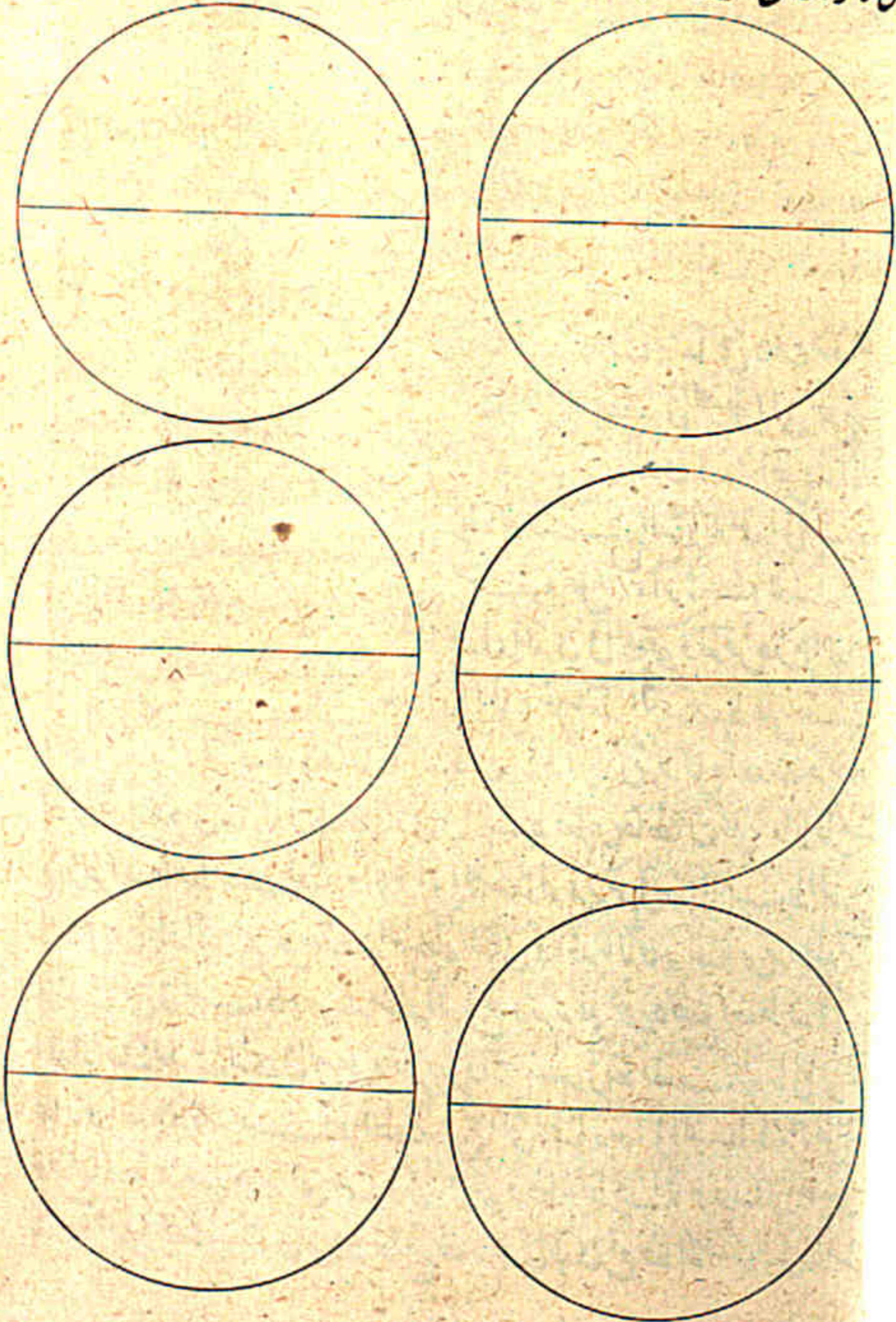
واما ما رسم على ظهر الاسطرلاب الاسطرلاب فهو ما رسم
 على ظهر الاسطرلاب الشمالي سواء بسواء
الفصل الرابع في ذكر الاسطرلاب
 الذي بعينه شمالي وبعضه جنوبي من ذلك
 الاسطرلاب الطلبي وهو الذي يعمل فيه
 من منطقة البروج العوس التي من اول الحمل
 الى اول الميزان جنوبية والعوس التي من اول
 الميزان الى اول الحمل شمالية وعمل ذلك ظاهر فيكون صورتها

الصورة فكون فيه مدار اول الجدي ومدار اول السرطان واحدا واما منظراته فانما رسم
 في اعلى كل صفيحة المقطرات الشمالية وفي اسفلها المقطرات الجنوبية ونرسم فيه بعض الكواكب
 ربما جنوبيا وبعضها ربما شماليا وكحل الجنوب منها في النصف
 الجنوبي والشمالي منها



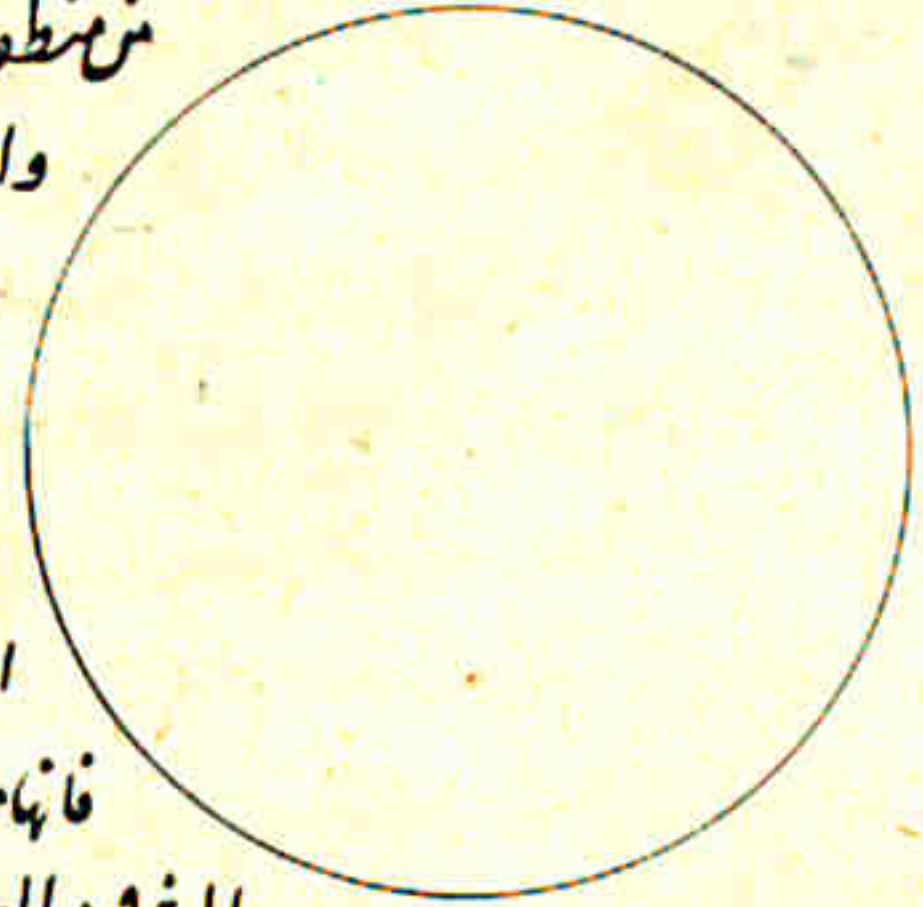
في النصف الشمالي
 احراز من العكس
 ومن صورته
 الذي يعمل منه من منطقة البروج العوس
 التي من اول الحمل الى اول الميزان الى اول الحمل
 جنوبية فكون شكل منطقة البروج فله شكل ورقة الاسس ونرسم فيها بعض الكواكب كما في
 الرسم وبعضها جنوبية الرسم ونرسم الشمالية في الشمالي من الشبكة والجنوبية منها في الجنوبي من

التعب متداخلة المتقطرات فلا بأس بعلاها فان فيه زيادة للعكر ويكفي استعداؤنا
 في الامور ويند صورها مذكورة متكله اولافا ولا

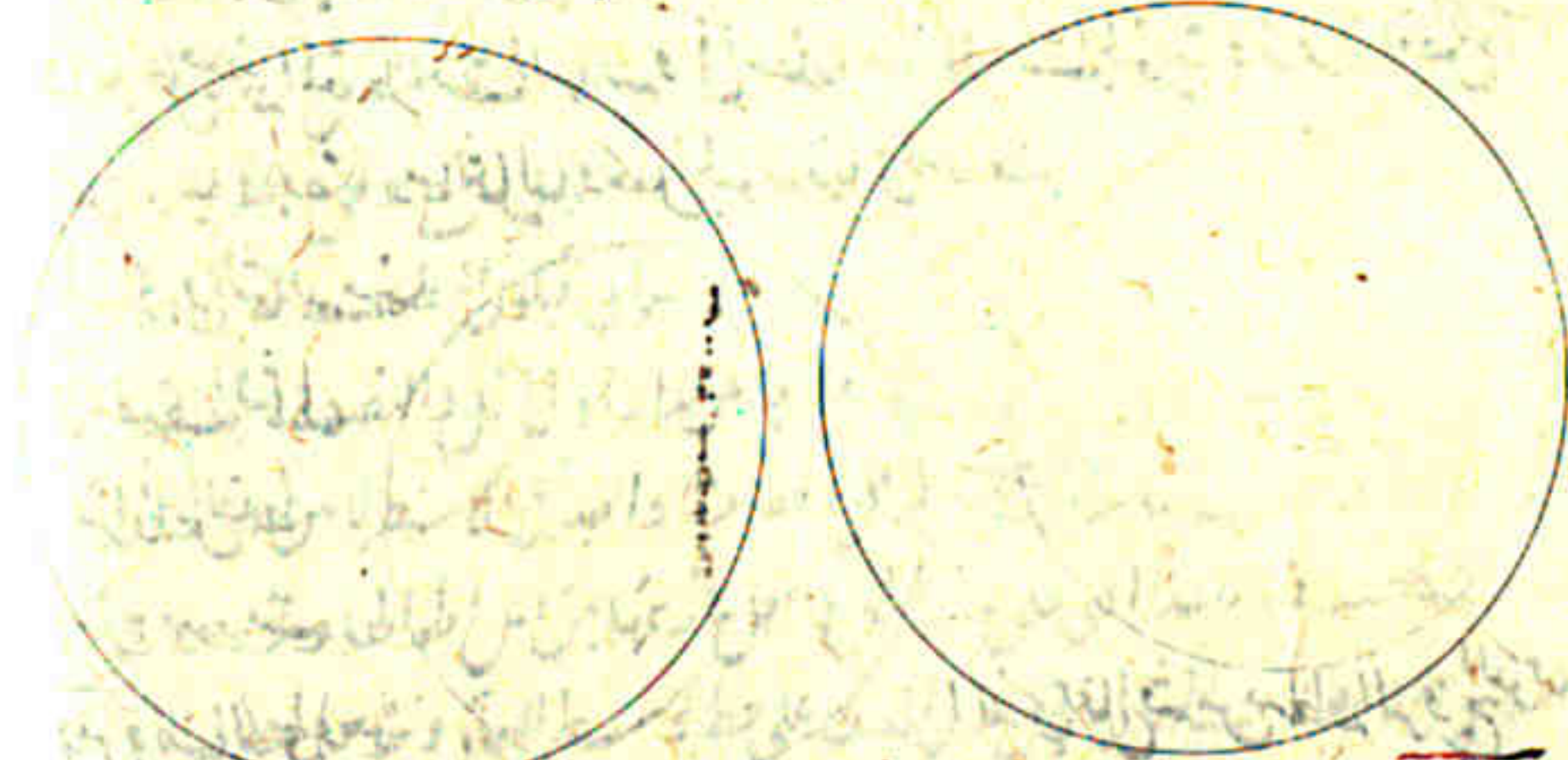


ونرسم في صفائح المقطرات الشمالية والجنوبية الشمالية في اعاليها والجنوبية في اسفلها
 فكون شبكتها على هذه الصورة ومن ذلك الاسطرلاب السطاني وهو الذي نرسم

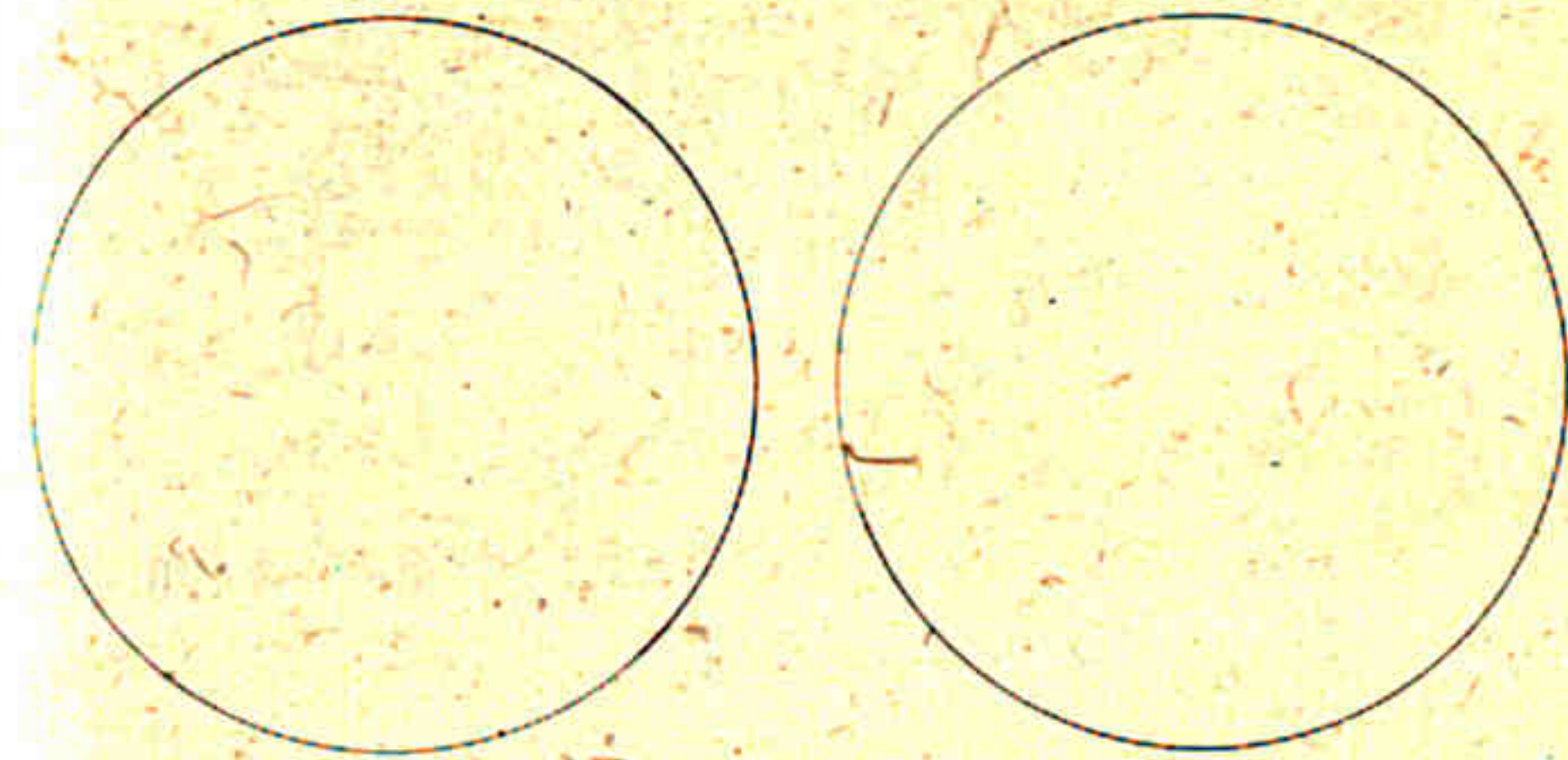
من منطحة الراج الذي من اول الجدي الى اخر الحوت
 والرياح الذي من اول السرطان الى اخر السنبه
 رسمائيا والرياحان الباقيان رسميا فبها
 ونرسم في كل ربع من الكواكب ما يليق به رسميا
 موافقا لرسم ذلك الربع ونرسم في صفائح
 المقطرات الجنوبية والشمالية اما الشمالية
 فانها موضع من كل واحد منها القدر الواقع في النصف
 الشرقي من الصيف وسهوا الى خط نصف النهار ولا يتعداه و



اما الجنوبية فانها موضع من كل واحد منها القدر الواقع في النصف الغربي من الصيف وهو
 نصفها فكون كل مسطرة من المقطرات الشمالية ان لاقت منطحة من المقطرات الجنوبية
 فانها يلائمها على خط نصف النهار ويند صورها شبكتها



ومن ذلك ستة انواع ذكرها البروني في كتابه وقال انه نقلها من كتاب ابي سعيد ورواها
 مع الاضافة ما تقدم يعني عن الكيفية شرح محيطها لانه كل ما مر منه من الاسطرلاب السطاني والجنوبي
 ويند الاصناف وان كانت باقصة عن كل واحد من الاسطرلاب الشمالي والجنوبي كثره



ومن ذلك صنف يعرف بالشعاعية ومنه صنف عمل

منطقة البروج في خط في الصيف التي فعل منها

العكس مدار الجدي ومدار الحمل ومدار السرطان

على ما يقصده سطح السماوي ويمتد إلى بسيط

مستو ونقل به دائرة مساوية لمدار اول

الجدي الذي في الصيف ونفرض هذه الدائرة

مدار اول الحمل ونقل هذا البسيط على ما يقصده

الثمالي مدار اول الجدي ومدار اول السرطان بشرط ان يكون مركز كل واحد منهما مركز مدار

اول الحمل ونخرج في مدار اول الجدي الذي في البسيط قطرين مفاطعان على ذوايا قائمة

ونفرض احدهما خط نصف النهار والآخر اقل الاستواء ثم نرسم في هذا البسيط البروج

الرسمي من منطقة البروج على ما يقصده السطح الثمالي وناخذ بالبركار بعد ما من مركز المدار

الثالث التي في البسيط ومن مركز منطقة البروج ونرسم على فحة ونضع احد طرفه في مركز

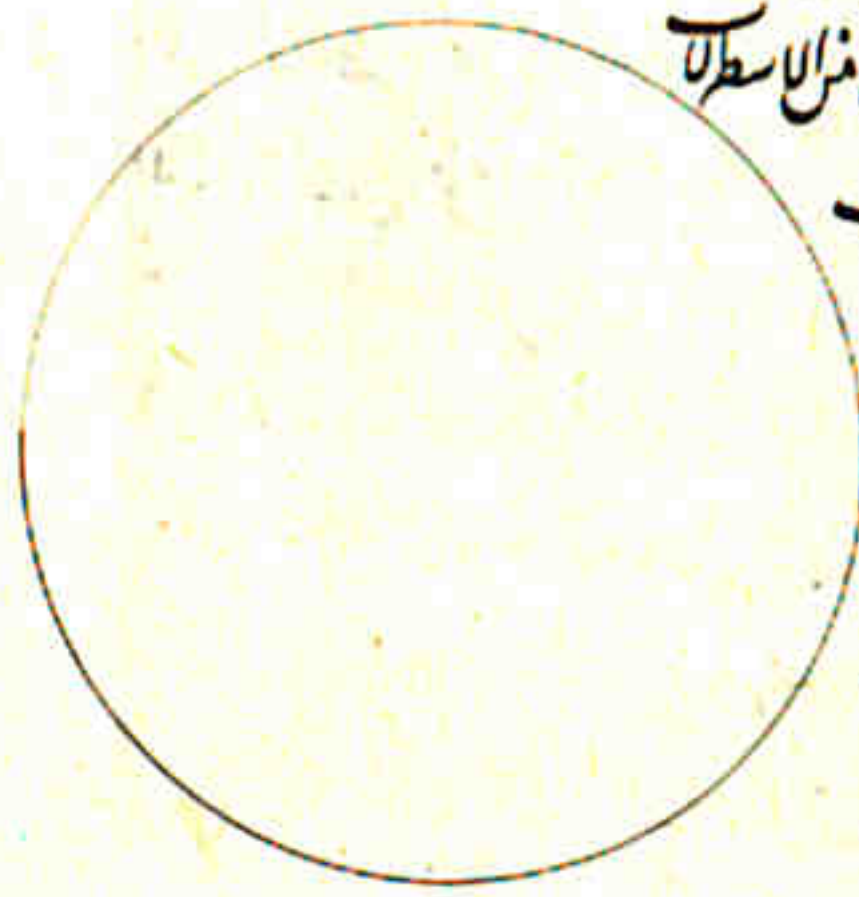
المدارات الثالث الذي في الصيف ونعلم بطرفه الآخر في خط نصف النهار الى ما يلي الجدي

علامة وناخذ بالبركار نصف قطر منطقة البروج التي رسمنا ربوعها في البسيط ونرسم على فحة

ونضع احد طرفه على العلامة التي علمنا بها في الصيف ونخط ما بطرف الآخر فوسا في الصيفية

في ربوعها الشرقي الثمالي بتدي من يعط تقاطع مدار اول الجدي مع خط الاستواء في خريف المدة

ويبتدى الى نقطة تقاطع مدار اول الحمل مع خط نصف النهار من منطقة البروج في الصيف على ان يكون
مدار الجدي هو مدار الحمل على منصف سطح السماوي ثم ناخذ بالبركار بقدر ما بين مركز المدارات الثالث
في البسيط ايضا وبين مركز منطقة البروج ونرسم على فحة ونضع احد طرفه في مركز الدائرة الثمالي
في البسيط ايضا الذي في الصيف ونعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط نصف النهار فيما يلي الثمالي
علامة ونجعل بالبركار نصف قطر منطقة البروج التي في البسيط ونضع احد طرفه في مركز العلامة
ونخط بطرفه الآخر في الصيف التي في ربوعها الشرقي الجنوبي وتسا بتدي من نقطة تقاطع خط
نصف النهار من مدار اول الحمل ونسوي الى يعط تقاطع خط الاستواء مع مدار اول الجدي
ومواد البروج من المنطقة ومنه العوس من البروج التي من منطقة البروج في الصيف على ان
يكون مدار اول الجدي هو مدار الحمل على منصف سطح الجدي ثم نفرض مدار اول السرطان الذي
في الصيف هو مدار اول الجدي ونرسم فيها مدار الحمل ومدار اول السرطان على ما يقصده السطح
الثمالي ونرسم بحسب من المدارات الثالث في البروج الثمالي من الصيف على ما يقصده السطح
الجنوبي البروج الصيفي من منطقة البروج ونرسم بحسب هذه المدارات الثالث ايضا في البروج الغربي الجنوبي
من الصيف على ما يقصده السطح الثمالي البروج الغربي من منطقة البروج ونرسم القوس اربعة اعني ارباع
منطقة البروج بتصل بعضها ببعض اتصالا مستويا ونخط بشكل شبه ورق شعاع في النجم ثم نرسم
في كل ربع من ارباع المنطقة ما يوازها وسامتها من الكوكب الثابتة كسطح ومدار اول الحمل في
هذا الاسطرلاب هو اعظم المدارات البروجية ومدار اول المهران مواصفا ومدار اول الجدي واول



السرطان واحد وكان هذا الاسطرلاب في طح ومعان من الاسطرلاب

ذي القواسم الذي وصفه ايلوميس صاحب كتاب

الحروف ولولا كونه ما كان هذا الاسطرلاب اعني في

الغريب من الاصول المذكورة وهذا الاسطرلاب معمول

من اسطرلابين احدهما اسي والآخر طبلبي وليس في رسم

مقطرات هذا الاسطرلاب كثر امر وسنذكر صورته

عكسوته والله اعلم

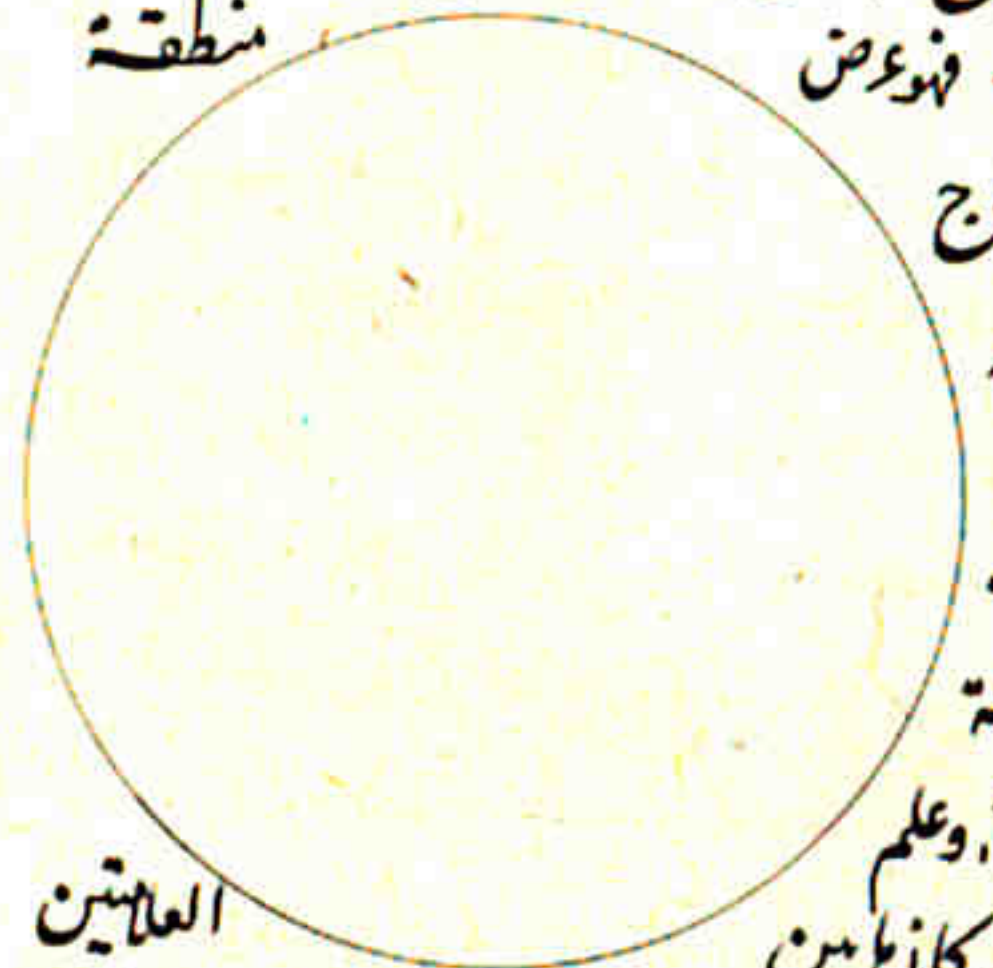
الفصل الخامس في عمل الاسطرلاب الزورقي قال ابو الريحان البروني ان استنبط
 هذا الاسطرلاب هو ابو سعيد السجزي وموسى بن علي ان الارض تتحرك والفلك بما فيه الا السبعة سارة ثابت
 قال البروني وبن شبهة صعبة اطل وعجبت من كيف يستعجب شيئا مو في غاية ظهور الفناء وهذا امر قد
 بينه فساد ابو علي بن سينا في كتاب الشفاء وبن فساد الرازي في كتابه للملخص وفي كثير من كتبه وغيرهم
 وسواء كانت الحركة للارض او للسماء فيما يعرف بالاسطرلاب وصفه عمل هذا الاسطرلاب كخط في الصفيحة
 المدارات الثلاث اعني مداري المنقبين والاعتدال ثم كخطها منطوق البروج ونعبر البروج
 واخراتها ونكتب عليها اسمائها ونرسم فيها الكواكب الباقية ونكتب عند كل كوكب اسمه ونرسم فيها
 ايضا المنقظات وينبغي ان يكون المنقظات على منطقة البروج بل مع عندنا احراز على اجزاء
 المنطقة واسماء البروج من الاحتياط فاذا فرغ من ذلك عمل فيها الساعة الزمانية والمستوية السموت
 ثم نعمل بعد هذا الصفيحة من كاس على شكل **ح د ه** ولكن فوس تقريبا ينطبق على قوس الافاق
 الذي في الصفيحة التي رسم فيها المنقظات من اولها الى اخرها ولكن فوس اخرا ايضا ينطبق على فوس
 آخر من الافاق التي في صفيحة هذا الاسطرلاب ولكن **اب** من مدار الجدي وكذلك **ز** ثم نعمل صفيحة
ل ط م وتعلم بصفيحة **ح د ه ز** طاما وثقا عند **ل ط** ونعمل كلتي الصفيحتين من صفيحة واحدة ونزولاً
 ولكن نقطة **ط** يتسم فوس **ح د ه ز** بنصفين ولكن نقطة **ز** مركز المدار الذي منه **ا ب** و **ز** اعني مدار
 اول الجدي وليكن خط **ط** المستقيم ينقطع ونكتب على كل واحدة من قوسي **ز ا ه** كية العرض الذي
 يطابقه فاذا اطلع احد هذين الالفين على الافاق الذي يطابقه في الصفيحة وفتح خط **ط** على خط وسط
 السماء ونقطه **ح** على مركز الصفيحة فاذا انظم هذا الشكل مع الصفيحة والام والعضادة بجور على
 العادة كان الافاق متحركا قال ابو الريحان واذا كان هذا الاسطرلاب
 في اصفيحة كثيرة ولم يبق بافاقها متفرقة
 بهذا الشكل ومجربه علقته عدة امان
 من النحاس وامل عمود **ل** اما ملحمة
 الاطراف على منم الصوت واما متعلقه
 من طوق يحيط بالصفيحة من خارج مدار الجدي

وما قاله جيد في كميده الا انه لا يتبع على صورة
 الزورق فاعلم ذلك

الفصل السادس في وضع

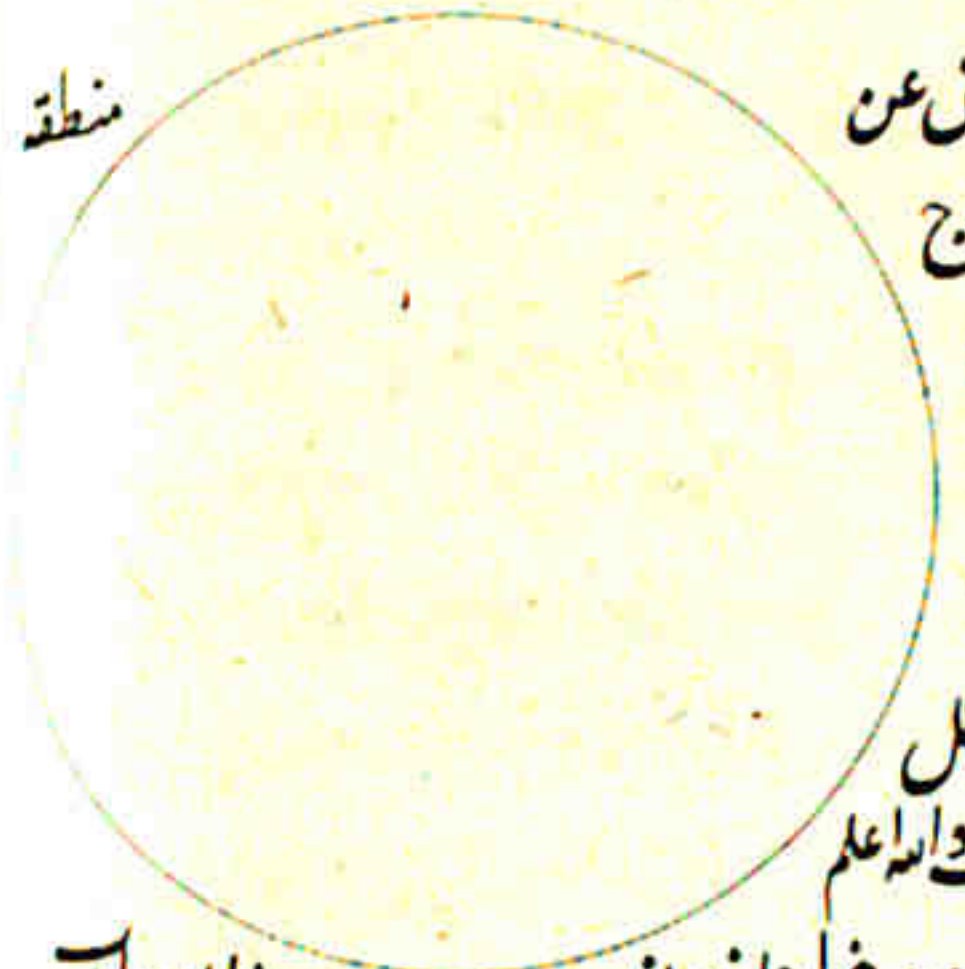
شيء من الاسطرلابات التي مناسطها ليست
 على منطوق سطح من ذلك الاسطرلاب

التي منطوقه بوجه خط مستقيم ثم يقطب هذا الاسطرلاب نعل صفيحة وجرته وعضادته
 على جري العادة ونرسم في صفيحة مستطرات احد نوع الاسطرلاب البسيط ومنظاره وعبارة
 ونكتب في الصفيحة خارج مدار الجدي اسماء البروج كل برج منها يقابل من الحرة اذا ركبت فيها الصفيحة
 مثل مطالعة في بعض تلك الصفيحة ونقسم كل برج منها من مدار الجدي بدرج السواء كذلك البرج
 ثم نعمل الشبكة على هذه الصورة اما خط **اب** فهو عرض
 البروج ومومتسوم مدارات درج البروج
 واما دائرة **ح د ه** فهي متسوية باثني عشر
 قسما كل قسم منها اذا وضع اوله على خط وسط
 السماء وعلم على ما يكاذي نقطة من الحرات
 العلامة واديرت الشبكة على نظام حركة
 الكل الى ان يقع اخره على خط وسط السماء وعلم
 ايضا على ما يكاذي نقطة **ا** من الحرة علامه كان ما بين

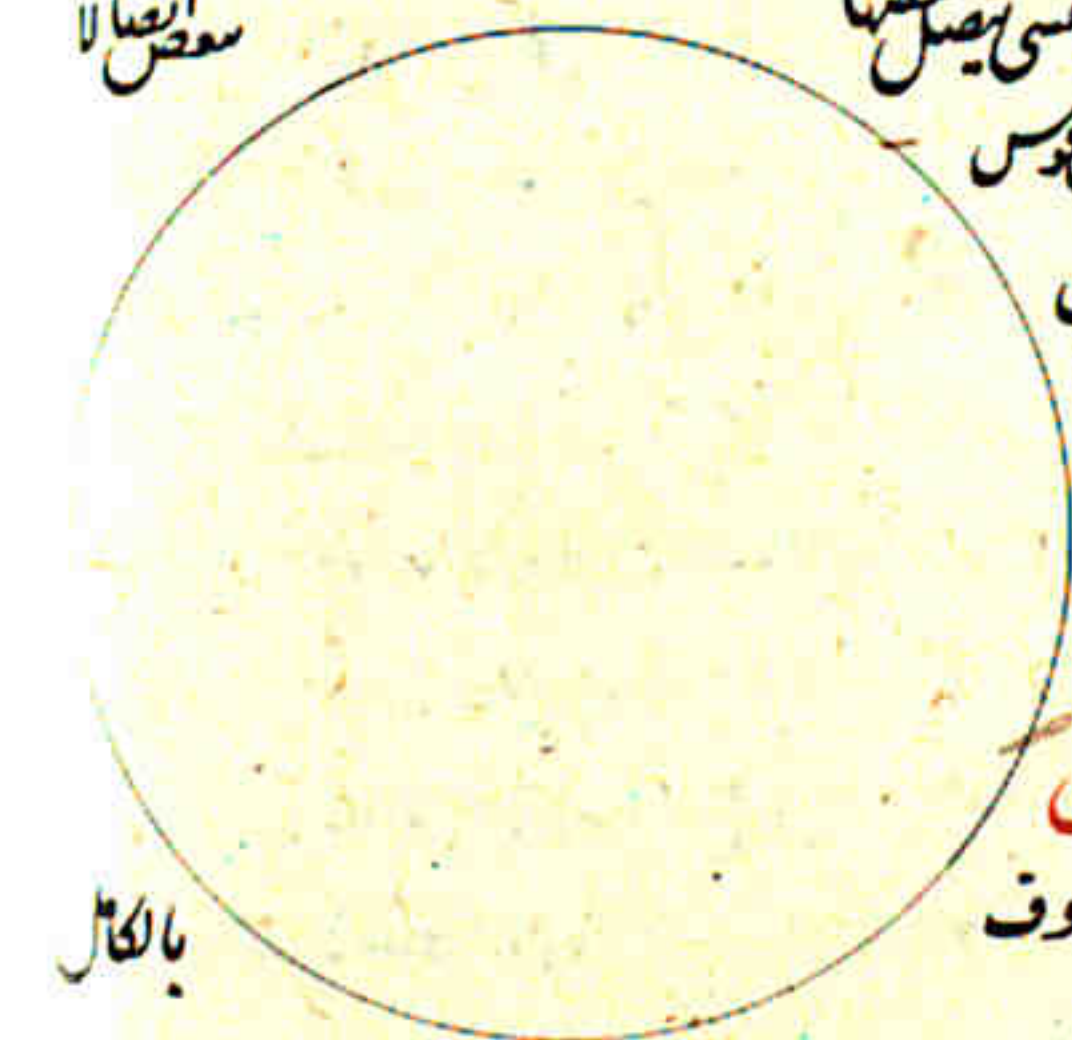


العلاتين
 من اخرا البروج اعني الاجزاء التي قطعها نقطة **ا** بالحركة مثل مطالع الرح المكتوب على ذلك
 القسم بالفلك المستقيم وبكذلك كل جزء من اجزاء بنوع الاقسام كجوز على خط وسط السماء في مثل
 مطالعة الكسواء واما الكواكب فانها ترسم على مداراتها وعلى الخطوط المارة بها وباجزاء
 مداراتها وبالقطب ومن ذلك الاسطرلاب الذي منطوقه بوجه خط مستقيم كما س مدار اول
 السرطان وهذا الاسطرلاب نعل صفيحة وعضادته على جري العادة ورسم مستطراته وسموته
 مثل ما رسمت المنقظات والسموت والساعات في الاسطرلاب الذي قبله ويعمل شبكته

على من الصوت الالية اما خط **اب** فهو عرض عن
 البروج وهو مستقيم مدارات ورج البروج
 وباقى الشكل مرسوم على المنهاج الذي
 ذكرناه في الاسطرلاب الذي قبله سواء برآه
 ومنهم من جعل منطقة البروج خطا مستقيما
 يمس مدار اول الحمل واصحاب في صفاكه الى عمل
 المقنطرات الشمالية والجنوبية وهذا تكلف والله اعلم



ومن ذلك ايضا الاسطرلاب الذي منطقة بوجه خط طرزي **اب** وهذا الاسطرلاب
 تعمل صفاكه وحجته وعصا دة على جري العادة ورسم صفاكه على منهاج ما رسمت صفاحه
 الاسطرلاب الذي منطقة بوجه خط مستقيم مارا بالمرکز اعني مركز الصفيحة التي تعمل منها العنكبوت
 مدارات وسر البروج او مدارات ايضا فيها او اثلاثها على قدر ما يراى من التحرير ولكن نقطة
 على مدار اول الجدى وعلى خط وسط السماء ونقطة **ب** على مدار اول الدلو وعلى خط المشرق والمغرب
 مما على المشرق ونقطة **ج** على مدار اول الحوت وعلى خط وتدا الارض ونقطة **د** على مدار اول الحمل
 وعلى خط وسط المشرق والمغرب مما على المغرب ونقطة **هـ** على مدار اول الثور وعلى وسط السماء ونقطة
و على مدار اول الحوزاء وعلى افق الاستواء ومما على المشرق ونقطة **ز** على مدار اول السرطان وعلى
 وتدا الارض ويوصل من هذه النقط بقسي يتصل بعضها
 طرزيها لا خروج منه عن النظام فيكون **اب**
اب هو بروج الجدى والقوس وقوس
بج هو بروج الدلو والعقرب وعلى هذا
 الترتيب الى اخرها ثم رسم الكواكب
 ومطالع البروج الاستوائية على ما ذكر
 في الاسطرلاب الذي قبله **الفصل**
التابع في صفة عمل الاسطرلاب المعروف



لا يمكن عمل منطقة بوجه ومقنطراته وموتة الا بالتقريب لان كل واحد منهما من الخطوط
 المنحنية التي هي غير محط الدائرة ومن الخطوط انما ترسم بالتقريب كمنه ان يولغ في تصغير
 التي سركت منها من الخطوط المنحنية لم يحل الواجب في كسرها وهذا الاسطرلاب ايضا ليس
 على مقياس سطح بل هو مفتح كالقوس ساعات الحافز وامثاله وليس هذا موضع البرهان على
 من الدعوى ونشرع بعد هذا في صفة عمله فاقول اما حجته وعصا دة وعلاقة جعل على
 جري العادة ونرسم على ظهره ربع الارتفاع وارباع السموت ودائرة تعدل الشمس والبروج
 المحب ومرح الطلبين على ما تقدم واما الصفاحه فيدار على مركز صفيحة دائرية حينه قوتها من محيطها
 ويخرج من محيطها قطران متجانسا لهما احد ما خط نصف النهار والآخر افق الاستواء ونقسم خط
 النهار وسونصف قطر بين الدائرة ثمانية وثلاثين جزءا متساوية ومدار في الصفيحة على مركزها وبعد
 كل جزء من هذه الاجزاء دائرة خيثة الا الدائرة التي منها وبين المركز تسعين جزءا فانها نظيرة ما تكمنها
 فانها هي مدار اول الحمل واول الميزان ويدار على مركز الصفيحة ايضا دوائر تان متوازسات نصف
 احدهما خارج عن مدار اول الحمل والاخرى داخلها وبين كل واحدة منها وبين مدار اول الحمل
 من عدد الاجزاء بمثل عدد اجزاء الميل الاعظم فان كان مركز الصفيحة هو القطب الشمالي كانت القطبي
 من غير المداير من مدار اول الجدى والصغرى مدار اول السرطان وان كان مركز الصفيحة هو القطب
 الجنوبي كان القوس بم رسم كل ربع من ارباع الدائرة التي خططنا بها او لا في الصفيحة تسعين
 جزءا متساوية قسمة خيثة فتكون محيط هذه الدائرة قد انقسمت تسعة وستين قسما متساوية وهي
 الواقعة في النصف الشرقي من هذه الدائرة من الاجزاء فضل الدائر الشرقي والواقع منها في
 النصف الغربي فضل الدائر الغربي ومبدأ عدد الاجزاء في كل الصفيحتين من خط وسط
 السماء ونشرع بعد هذا في رسم المقنطرات ونبدأ بالا فاقول فنبدأ الى اجزاء الذي بعده عن
 مركز الصفيحة مثل عرض البلد الذي نريد رسم مقنطراته في تلك الصفيحة وليكن **٣٠** درجة ونعلم حيث
 يقطع مدار وتدا الارض علماء فبذلك العلامة هي النقطة التي تماس عليها الافق لذلك البلد مدار
 ذلك الجزء ثم يستخرج نصف قوسها بالجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة **٢١** جزءا في العرض
 المفروض ثم ماخذ من فضل الدائر الشرقي مسله ونعلم حيث انتهى علماء ونضع حرف المسطرة

على مركز الصفيحة وعلى تلك العلامة ونعلم حيث تقطع حرفها مدار الجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة
٣١ جزء علامه وبين العلامة عليها بتقطع مدار هذا الجزء الا فوق منه جهة المشرق ونضع حرف المسطرة
 ايضا فضل الدائر العزني على مثل نصف نوتس النهار هذا الجزء ايضا وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث
 يقطع حرفها مدار هذا الجزء علامه وبين العلامة عليها بتقطع مدار هذا الجزء الا فوق في جهة المغرب ثم
 يستخرج ايضا نصف نوتس النهار الجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة **٣٢** جزء ونعلم به
 على ما تقدم فيحصل منه نقطة تقاطع مداره في الافق في جهة المغرب وبكذا يفعل بالجزء الذي بعده عن
 الصفيحة **٣٣** وبالاجزاء التي بعدنا على هذا الترتيب الى ان ننتهي الى الجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة
١٥٠ فنعلم على نقطة تقاطع مداره مع خط وسط السماء علامه وبين العلامة عليها بما يس مدار هذا
 الجزء الا فوق فقف عندنا ثم نضل من كل واحدة من هذه العلامات ومن التي تليها وكهتد في ان يكون
 اتصال هذه النقط بعضها ببعض ايضا لا تضريس فيه فكون الخط المكعب من هذه النقط هو
 الافق ثم نعمل الى المنطرة التي سلونا ولكن مثلما ارتقاها عن الافق كسمة اجزاء فنقص من عرض
 البلد مثل ارتفاعها وناخذ المدار الذي بعده عن المركز مثل الياباني ومو **٣٤** جزء ونعلم حيث تقطع
 وتدا الارض علامه تقطع المنقطرة التي ارتقاها عن الافق كسمة اجزاء خط نصف النهار ثم يخرج
 فصل الدائر للجزء الذي بعده عن المركز مثل عرض البلد اذا كان ارتفاعه كسمة اجزاء ونضع حرف
 المسطرة على مثل ذلك في فضل الدائر الشرقي وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث يقطع حرفها مدار
 الجزء علامه وعلى مدار العلامة بتقطع مدار هذا الجزء شرقا المنقطرة التي ارتقاها عن الافق كسمة
 اجزاء ونضع حرف المسطرة ايضا على مثل ذلك في فضل الدائر العزني وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث تقطع
 حرفها مدار هذا الجزء علامه وعلى مدار العلامة بتقطع مدار هذا الجزء غربا المنقطرة التي ارتقاها
 عن الافق كسمة اجزاء ثم يخرج فضل الدائر للجزء الذي بعده عن المركز **٣١** اذا كان ارتفاعه كسمة
 اجزاء ونعمل على ذلك المثل فيحصل منه نقطتا تقاطع مداره مع المنقطرة التي ارتقاها عن الافق كسمة
 وبكذا يفعل بالجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة **١٣** والاجزاء التي بعده عن هذا الترتيب الى
 الى ان ننتهي الى الجزء الذي بعده عن المركز **١٥٤** فنعلم علمه ويعرف عنده ثم نضل من كل علامه من
 هذه العلامات وبين التي تليها نوسس ونجهتد في حركتها اتصال مدار النقط بعضها ببعض حتى يكون الخط

المركب منها ومن المنقطرة التي ارتقاها عن الافق كسمة اجزاء لا تقرب منه وعلى هذا المنهج نرسم خط المسطرة
 واما الساعات الزمانية فانما نقسم ما وقع من كل واحد من مداري المنقطرين ومن المدارات التي منها
 تحت الافق ما عشي قمتا متساوية ونضل من نهايات الاقسام بتقسيمها اتصا لا تكتملا لا تقرب منه
 فكون الخطوط المركبة من هذه النقط هي حدود الساعات واما الساعات المستوية فامر باظهاره ونشره بقدر
 ما يحيط السموت يستخرج فصل الدائر لكل واحد من اجزاء خط وسط السماء اذا كان على السموت الذي بعده
 عن خط نصف النهار عشرة اجزاء ونضع حرف المسطرة على مثل ذلك في الفضل الدائر الشرقي وعلى المركز
 ونعلم حيث يقطع حرفها مدار ذلك الجزء في الشمال والجنوب علامه ثم نضع حرفها على مثل ذلك ايضا في فضل
 الدائر العزني وعلى المركز ونعلم حيث يقطع حرفها مدار ذلك الجزء في الشمال والجنوب علامه فيحصل من ذلك
 علامتا مسالمة اخذت من الجنوب الشرقي الى الشمال العزني وبين العلامات كلها على خط السموت الذي الواقع
 منه في الجنوب الشرقي بعده عن خط نصف النهار الى ما يلي المشرق عشرة اجزاء والواقع منه في الشمال العزني
 بعده عن خط نصف النهار الى ما يلي المغرب مثل ذلك وعلامتا اخذت من الجنوب العزني الى الشمال
 الشرقي وبين العلامات كلها على خط السموت الذي الواقع منه في الجنوب العزني بعده عن خط نصف النهار
 مثل ذلك الى ما يلي المشرق وعلى هذا المنهج رسم السموت الذي بعده عن خط نصف النهار عشرين جزءا او
 ثمانين سموت المتفاضلة بعشرة اجزاء عشرة اجزاء ورسمها على ادق من هذا التقادير او اقل على ذلك
 الترتيب ايضا ونشره بعد هذا في رسم العنكبوت فنذكر في الصفيحة المتحدة لذلك على مركزها دائرة
 متساوية للدائرة التي حفظنا با اولها في كل صفيحة ونخرج فيها قطرين يقاطعان على زاوية قائمة احدهما
 خط نصف النهار والاخر افق الاستواء ونذكر من مدارات جنبه كما اذا ادنا في الصفايح ونقسم
 محيط الدائر العظمى بعلامات وستين جزءا من اجزاء كاتسما با في كل صفيحة ونضع حرف المسطرة في فضل
 الدائر الشرقي على مثل مطالح كسمة اجزاء من مروج الجدي وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث يقطع حرفها مدار كسمة
 اجزاء من مروج الجدي علامه ثم نضع ايضا في فضل الدائر الشرقي على مثل مطالح اربع عشرة جزءا من مروج الجدي
 وعلى المركز ونعلم حيث يقطع حرفها مدار اربع عشرة جزءا من مروج الجدي علامه ثم نضع ايضا على مثل مطالح
 مائة عشرة من مروج الجدي ونعمل كما عملنا بمطالح اربع عشرة وبكذا نعمل با في اجزاء المنطقة المتفاضلة ب
 اجزاء كسمة اجزاء ثم نضل من كل واحدة من هذه العلامات ومن التي تليها بنوسس على مثل ما وصلنا بين

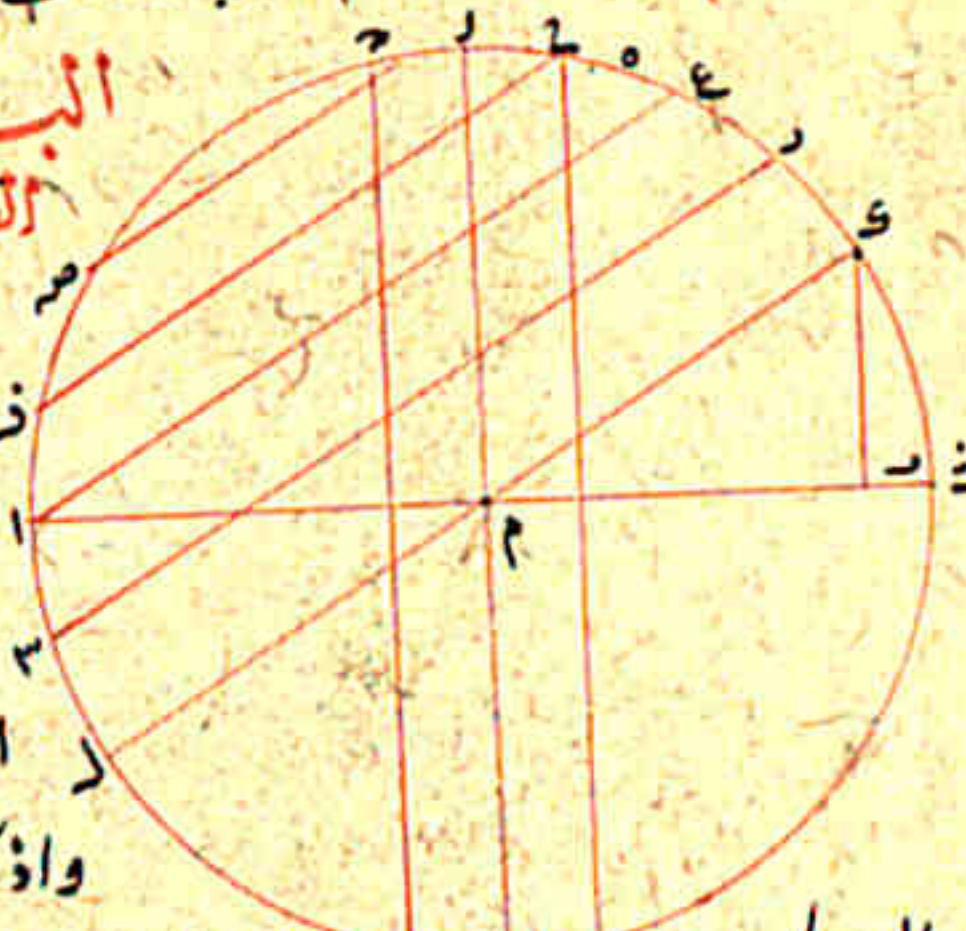
مواضع من جيب مجموع ارتفاعها وعرض البلد وسوا المحفوظ الاول اذا نقص منه جيب فضل
 ما من ارتفاعها وعرض البلد وسوا المحفوظ الثاني وبعد مركز كل واحدة منها عن مركز الصفيح هو نصف مجموع
 المحفوظين وما كان من منبع المنظرات يعط مدار المنعكبين في اربعة مواضع المركب مثل ما فتح داخل مدار
 المسلس على وسط السماء وعلى جميع ما بقي منه واما السموت فكلاهما قطع ناقصه والقطر الاطول للدايرة اول
 السموت سوا في الاستواء والاقصر ضعف جيب عرض البلد ومركزه مركز الصفيح واما اقطارها فمركزها
 السموت الاطول ان يكون مقدار قطر مدار اكل والاقصر مقدار ضعف جيب تمام مثل تلك الدايرة المرهونه
 عن معدل النهار واستخراج هذا الميل بالحساب يكون ضرب جيب تمام عرض البلد في جيب تمام سمت الدائر بها
 فما خرج فهو جيب تمام تلك الدايرة ومنتصفه سوا القطر الاقصر للقطع المتشكل منها واما قوس الخزان للقطر
 الاطول عن خط نصف النهار فعلم بان ضرب جيب تمام تلك الدايرة في جيب تمام مجموع على جيب تمام
 الدايرة عن معدل النهار فما خرج فهو جيب تمام قوس الاخراف عن خط نصف النهار وبقي العمل ظاهر وبقدر
 البروج يتشكل في هذا الاسطرلاب قطعا ناقصا قطره الاطول من الاستواء والاقصر قطر مدار المنعكبين
 واما الكواكب الباقية فمنها ظاهر لان كل واحد منها على نصف القطر الخارج من مركز الصفيح المار بمركز
 محره وكل واحد منها ايضا على مداره والمدارات حاصله وكذلك ايضا تلك الاقطار **الفصل**
العاشرة ذكر بناء من سطح الاسطرلاب الخروطي بما يمكن التمسك على الاطراف في ذلك وضع
 هذا السطح سوا او فاعدا جبرين محمد بن الحسن الصنعاني ولما في هذا الكتاب عظيم الفائدة
 في هذا الباب ذكر منه من اصول السطح وزوجته انشاء بدعيه حسن وانما لم يذكر من هذا السطح
 على الاستقصاء لانه يحتاج الى اطراف لا يكمل هذا الكتاب ايضا فان علمه في غاية الصعوبة وقال الطوسي
 ان هذا صنعت بعين علمه ورياضه بزدا في النفس فوجه على الادراك وسامه ولا ينبغي ان يعقد
 الى عمله لزيادة صعوبة ونقصان فوائده فيمكن درج **الجهد** درج نصف النهار والعطف الشمالي في
 القطب الجنوبي وهو الفضل المشترك بين ارض نصف النهار وارض الصفيح وهو قطر مدار اول
 الجدي وخط قطر مدار اول السرطان وهو قطر مدار اول الحمل وكل قطر الافق ويسمى قطر منظر
 من المنظرات التي ارتفاعها اكثر من عرض البلد وكذلك **وجه** ونقطه سمت الارض وسوا من
 يعط السطح المعارف كس هذا المثال هي نقطه **ب** وانه اذا اخرج منها الى قطر اي مدار كان

او الى اي منظره كانت حطان مستقيمان بمران بطرفه ونهنيان الى خط **ب** الذي لانهايه له
 في الحسن ما راسه قطر ذلك المدار او قطر تلك المنظره في الاسطرلاب على ما تقدم واما فاعدا من سطح
 السطح عن نقطه **ب** بل نقطه اخرى على خط **ب** داخل ارض **الجهد** مثل نقطه **د** او على خط متصل بخط **ب**
 على الاستقامة خارج الدايرة مثل نقطه **هـ** معلوم ان نقطه السطح اذا كانت خارجة مثل نقطه **هـ** معلوم
 ان مقدار تلك الاقطار يتغير ونقصه اصغر وربما اتحد مدار اكل ومدار الجدي وذلك من ما يكون الخط الخارج
 من **ب** الى **هـ** مرسوطه ولا يمكن انحاء المنعكبين في احد نوع الاسطرلاب السسيط اصلا بحسب هذا
 السطح ولا اتحاد مداري الحمل والسرطان في الشمال ولا اتحاد مداري الجدي والحمل في الجنوب
 وربما توسط مدار اول الجدي بين مدار الحمل ومدار السرطان في هذا الاسطرلاب وذلك اذا كان الخط الخارج
 من نقطه **ب** الى **هـ** كورهما بل نقطتين **د** و **هـ** معلوم ايضا ان يعط السطح اذا كانت داخل الدايرة
 مثل نقطه **ب** ان مقدار تلك الاقطار سعة ونقصه اعظم ولا يمكن اتحاد سوا من المدارات وان يعطت اذا
 اخرج منها وتر في الدايرة بوازي **د** كان يقع على القوس التي يفضلها هذا الوتر من الدايرة
 الى ما يلي **ب** متمم الارتبام واما المنظرات فانها متشاكل اذا كانت يعط السطح **ب** قطوعا بانه
 كلها منها في الشمال وفي الجنوب قطوعا وسواها خط مستقيم بوازي المحور الذي يصرف في الاسطرلاب
 خط المسرى والمزب وسوا المنظره التي اذا خرج قطر **ب** على استقامته سهى الى نقطه واذا كانت نقطه
 السطح وصلنا **ل** ونظر الى زاوية **ل** وان كانت قائمة كل الافق قطعا مكافيا وان كانت حادة
 لكل الافق قطعا ناقصا وان كانت منفرجه لكل قطعا زاويا وتوض **ب** من احد المنظرات
 المعاطعة لافق الاستواء ولمعدل النهار وفضل **ز** وبعض زاوية **ب** فيم على ما تقدم في الافق وسوا تلك الكواكب
 الا ان قطر المنظره من سطح السطح وهذا يكون الجنوبي فان كل ما كان من المنظرات كد كما يكون خطا
 مستقيما واراء خط المشرق والمغرب واما المنظره **ع** فانها في الشمال على ما تقدم وفي الجنوبي ان قاطع قطرها
مد كان شكلها في الاسطرلاب داخل مدار الحمل وان قاطعها وراة ذلك خارج نقطه **هـ** كان شكلها خارج
 مدار اكل وان لم يلمسها ولم يشك كل في الاسطرلاب اصلا واما المنظرات التي ارتفاعها اكثر من عرض البلد مثل
خ فانها في الشمال تقع قطوعا ناقصة واما في الجنوب فيفضل **د** **ب** وبعض كل واحد من ارض
ب **د** **هـ** فان كانت حادة امكن تكل تلك المنظره والافلا فيفضل **د** **ب** فان كانت او **ب** **د** **هـ** فانها

كان شكله في فلكا مكافئا وان كانت منفردا كان زائدا وان كانت جادة كان ناقصا وكذلك بقية
زاوية مستقيمة وسما ملكا لا يحكام وهذا القدر كاف مما نحن بسببه اذا العن جميع المقدمات المنقذة

**الباب الرابع في تسطيح
الصفحة الزرقاء والشمس**

فمن فضول الفصل الاول في ذكر البروج
كعب معرفتها في سطح الصغرى فان ذلك نقطة
من هذا التسطح هي احد قطبي الدائرة المارة بالقطب
الاربعة ومركزها القطب الاخر من قطبي هذه الدائرة
واذا كان مركز التسطح وسطا ما ذكر في التمرات ان



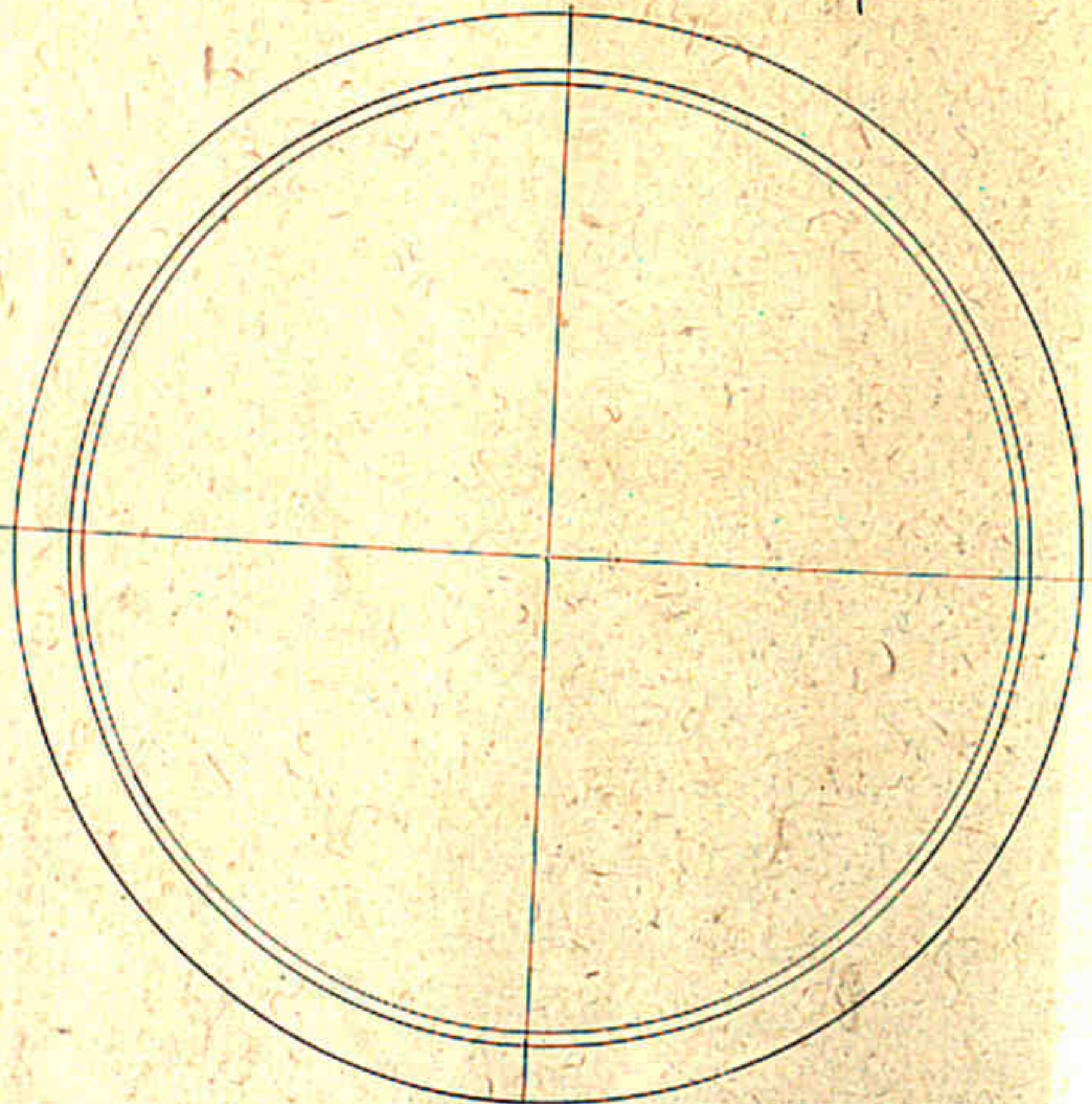
السطح الذي يقع فيه هذا التسطح هو من السطوح الموازية للدائرة
المارة بالقطب الاربعة فالدائرة المارة بالقطب الاربعة رسمت في دائرة تامة مركزها مركز التسطح
واما دائرة الاعتدال ومنطقة البروج فان كل واحد منهما رسم في خط مستقيم مارا بمركز التسطح
واما الدوائر التي تمر بقطبي معدل النهار وسائر البروج فكل واحد رسم في دائرة تامة مركزها مركز التسطح
معدل النهار ومركزها كل واحد على الخط المستقيم كما حدث عن ارتسام معدل النهار واما الدوائر الموازية
لمعدل النهار فانها كلها على الخط المستقيم كما حدث عن ارتسام الدائرة المارة بقطبي معدل النهار وسط
التسطيح واما الدوائر المارة بعطبي فلك البروج فان المارة منها وسط التسطح رسمت في خط
مستقيما مارا بمركز التسطح وسائر البروج رسمت في دوائر عظمى وكلها سقاط على قطبي فلك
البروج ومركزها كل واحد على الخط المستقيم كما حدث عن ارتسام منطقة البروج واما الدوائر الموازية
لمنطقة البروج فانها رسمت في دوائر عظمى مركزها كل واحد على الخط المستقيم كما حدث عن ارتسام الدائرة
المارة بقطبي البروج وبقطب التسطح **الفصل الثاني** على الصفحة الزرقاء وكيفية رسم ما يقع في احد
وجيها من الرسوم اما على صفحة مدورة هي الاستدارة ذات السطحين من الاعوجاج الاربعة وكحل
احد وجيها موازيا للآخر وكل واحد منهما في عام الاستواء والملاسة وكحل على محيطها لسانا لاجل العلاء
على مثل ما عمل في الاسطرلاب ويكتهد على ان يكون الصفحة اذا علفت بعلاقتها وارسل الشا قول من وسط

مسار العلاء او من وسط الخزم الذي يكون فيه مركز الصغرى فاذا فرغنا من ذلك عمدنا الى احد
وجيها وادرنافه على مركزه ثلاث دوائر وكحل محيط العظمى من هذه الثلاث دوائر فترتبه جدا من كحل
هذا الوجه وكحل من كحل الوسطى منها ومن محيط العظمى قدر ما يصلح لكتابة تضاعيف الحساس بوجوه الجبل
على الدور وكحل من الصغرى والوسطى قدر ما يصلح لعل الادراج ونفرض الدائرة الصغرى هي الدائرة
المارة بالقطب الاربعة ونخرج في الدائرة العظمى قطر من سقاطا على زوايا قائمه عند نقطه
اخر المركز وكحل احد ما كحل اذا اخرج على استقامة مركز حرم مسار العلاء فلان هذا القطر خط مستقيم
مركز التسطح اعني بعطه يكون جادة دائرة عظمى مارة بقطب السطح ومركزه ودائرة الاعتدال
دائرة عظمى مارة بعطه التسطح ومركزه فهذا القطر صالح لان يكون حدث عن دائرة الاعتدال فنفرض
الواقع من هذا القطر في الدائرة المارة بالقطب الاربعة مدار الاعتدال فيكون الواقع منها من القطر الا
مواكدا حدث عن سطح الدائر المارة بقطبي العالم ونقطه التسطح ويسمى من الاستواء وطرفا خط الاستواء
بما قطبا معدل النهار فكل السما لي منها هو الذي يلي سائر المناطق في هذا الوجه من وجه الصفحة اذا علفت بعلاقتها
ومن الممن ان هذه القطبين يسمان محيط الدائرة العظمى بارتبعا قسام متساوية وكذلك كل واحد من محيط
الدائرة الصغرى والوسطى معد الى كل ربع من ارباع الدائرة العظمى ونقسمها بثمانية متساوية
ونضع حرف المنسطرة على وعلى نهايه كل قسم من هذه الاقسام وكخط مع خط فاما من الدائرة العظمى والصغرى
ونقسم كل ربع من ارباع الدائرة الصغرى بثمانية متساوية ونقسم كل قسم من هذه الاقسام بحمس
متساوية لتكون كل ربع من ارباع الدائرة الصغرى مقسوما بثمانين متساوية ونضع حرف المنسطرة
على نهايه كل قسم من هذه الاقسام وعلى بعطه ونخط مع خط فاما من الدائرة الصغرى والوسطى وككتب
على هذه الاجزاء اعدادا على جري العادة ولكن ابتداء العدد في كل ربع من هذه الارباع من مدار
الاعتدال ونهايه عند افوج الاستواء على ما نرى في الصوت ونقسم كل ربع من هذه الدوائر ما يمكن من
الدوائر وما عدد من الربع الاعلى الجنوبي من ارباع الدائرة المارة بالقطب الاربعة قدر الملل الاعظم
ونقسم حيث يهي علاه ونخرج من هذه العلاء قيطر في الدائرة الصغرى وهذا هو وسط البروج ونأخذ من
الربع الاعلى الشمالي من ارباع الدائرة المارة بالقطب الاربعة قدر تمام الملل الاعظم ونعلم على نهايه
علاءه ونعلم العلاء هي القطب الشمالي من قطبي فلك البروج ونخرج من هذه العلاء قطر في الدائرة المارة

بالاقطاب الاربعه فباته في الربع الاسفل الجنوبي من ارباع الدائرة المارة بالاقطاب الاربعه القطبية
 الجنوبي من قطبي تلك البروج ثم يوضع الصيغ على لوح من خشب صلب مستوي السطح وينبتهما فيه ويحيا
 بحيث يكون سطح الاقطاب الاربعه متصلا بسطح اللوح على استواء ونحو مدار الاعتدال في جهتي
 اخراجا غير نهائيه وكذلك منقطع البروج وكذلك كخط المستقيم المار بقطبي البروج في جهتي ونشر
 بعد هذا في عمل المدارات والاطوال اعني المدارات للدوائر الموازية لدائرة الاعتدال وبالاطوال
 للدوائر الموازية لمنطقه البروج ومسطه البروج نفيها سمي بزعم الاله خط الطول فنقول من اصل المدارات
 لابد وان يكون متفاضله في البعد عن معدل النهار والاطوال كذلك عن خط الطول وكان الوجود بمراعات
 النظام ان جعل متفاضله المدارات على التوالي شيئا واحدا وكذلك متفاضله الاطوال على التوالي جعل
 الواضع لهذه الاله ما مفاضله المدارات في البعد عن معدل النهار على التوالي خمس درج وكذلك ما مفاضله
 به الاطوال البعد عن خط الطول على التوالي وانت بعد الاقطاب كافيته عليها ان سمت جعلت الفاضل في ذلك
 بعينه او اقل مما واكثر وسعى ان جعل هذا المثال احصاء الواضع فنضع حرف المسطرة على اقل الاربعة
 الجنوبي من ارباع الدائرة المارة بالاقطاب الاربعه وسر وسطه التسطيح وعلى نهائه درجه
 من هذا الربع ونعلم حسب تقطع حرفها خط علامه ونضع حرف المسطرة ايضا على وسطه التسطيح
 وعلى نهائه من الربع الجنوبي الاسفل ونعلم حسب تقطع حرفها علامه ونضع على كل واحد
 من خطوطه نقطه بعد ما من وسطه ونقسمه بصنعين ونجعل نقطه
 التنصيف مركزا ونذكر عليه بعد فوس سهمي في الجهتين عند محطه مدار الاقطاب في مركز
 البركار على محله ونضع احد طرفه على نقطه وكل حسب مبلغ طرفه الاخر من خط مركزا ونرسم
 قوسا يمر بنقطه وسهمي في الجهتين الى دائرة الاقطاب وسر البركار على فتحه ونضع احد طرفه
 على كل واحد من نقطتي ونجعل حسب مبلغ طرفه الاخر من خطي مركزا ونرسم على احد ما
 يمر بنقطه وسهمي في الجهتين عند دائرة الاقطاب وعلى طرف القوس يمر بنقطه وسهمي في الجهتين
 عند دائرة الاعتدال فوسس موالمدار الجنوبي الذي بعده عن دائرة الاعتدال درجه ثوب
 موالمدار السامي الذي بعده عن مدار الاعتدال درجه فوسس موالطول الشمالي الذي
 بعده عن خط الطول درجه فوسس موالطول الجنوبي الذي بعده عن خط الطول

درجه وعلى هذا المثال يكون العمل رسم ما في المدارات والاطوال المتفاضلة تحت ادرج خمسه ادرج
 في كل واحد من الارباع الى ان يهي الى مدار فوسس والى طول فوسس ومن علامه صحه كل مدار ان يكون منه
 ومن دائرة الاعتدال في كل واحد من بعى الاقطاب مثل بعده عن دائرة الاعتدال وكذلك من علامه صحه كل طول
 ان يكون منه ومن خط الطول في كل واحد من ربع دائرة الاقطاب مثل بعده عن خط الطول ومثل على كل مدار
 من الاطوال السماويه ما بعد عن خط الطول مع خط وعلى كل طول من الاطوال الجنوبيه مبلغ بعده
 عن خط الطول مع خط وكل واحد من قطبي البروج بعده عن خط الطول بتعيين جزوا ونشر بعد هذا
 في رسم الممرات والعروض اعني الممرات والدوائر التي يمر بقطبي معدل النهار وبالعرض والدوائر التي يمر بقطبي
 البروج فاقول الواضع لهذه الاله اصل الممرات مفاضله في بعد مداره الاقطاب على التوالي تحت
 خمس درج من ادرج معدل النهار وصل العروض مفاضله في البعد عن اربع الاقطاب على التوالي خمس
 ادرج خمس ادرج من ادرج معدل النهار وانت بعد الاقطاب كافيته وضعها ان شئت جعلت التفاوت
 كذلك التفاوت بعينه او غيره لكن في هذا المثال بحر على ما اختار فنضع حرف المسطرة على القطب
 الجنوبي من قطبي معدل النهار وعلى نهائه خمس درج من الربع الاعلى الشمالي من ارباع دائرة الاعتدال
 ونعلم حسب تقطع حرفها خط علامه ونضعه ايضا على القطب المذكور وعلى نهائه درجه
 من الربع الجنوبي الاسفل من ارباع دائرة الاقطاب ونعلم حسب تقطع خط علامه وانت
 اخذت منها مثل فانه معين لك بذلك نقطه لان له مثل وكذلك مثل ثم نضع على
 كل واحد من خطوطه نقطه بعد ما من كبعده عن وسطه ونقسمه
 بنصين وكل نقطه التنصيف مركزا ونذكر عليه فوسس مر سطره ونهتي في الجهتين عند قطبي معدل النهار
 ونرسم البركار على فتحه ونضع احد طرفه على نقطه وكل حسب مبلغ طرفه الاخر من خط مركزا ونرسم
 يمر بنقطه ونهتي في الجهتين على قطبي معدل النهار وسر البركار على فتحه ايضا ونضع احد طرفه على نقطه ونجعل حسب
 نهتي طرفه الاخر من خط مركزا ونذكر عليه فوسس مر سطره وسهمي في الجهتين فوسس
 على فتحه ونضع احد طرفه على نقطه وكل حسب مبلغ طرفه من خط مركزا ونذكر عليه فوسس مر سطره
 ونهتي في الجهتين عند قطبي تلك البروج وكل واحد من هذه القوس بعد ما عن دائرة الاقطاب خمسه ادرج وكذلك
 نضع في رسم ما في مدار الاربعة تمام خمسه ونمانين وكنت ايجاد الممرات عن القوس الاعلى من دائرة الاعتدال

ثم نرسم الكوكب في دائرة صغيرة ونكتب عندها اسمه فان كانت مطالعته اقل من
 فكتب اسمه بايقا وان كانت الاكبر فكتب اسمه صاعدا وان كان معلوم الطول والبعد فربما بين
 وكذلك رسمه من قبل البعد والعرض وما في الوجه المذكورة في الاسطرلاب في رسم الكواكب الباقية
 من ذلك من فاعلم ذلك وادله الموفق ومنع صورتها في الوجه الاول وسكتها وكيفيتها



الفصل الثالث في رسم الوجه الاخر من وجهي الصفيحة الزرقالية واول ما يبدا به من رسم
 هذا الوجه ما يعلمه الارتفاع والظل فتدبر لذلك في هذا الوجه وعلى مركزه ثلاث دوائر على سلكها
 الثلاث التي ابتدانا بوصفها في الوجه الاول ونرسم في الراس اللذين يمان العلما والمسات واخرها
 واعدادها على حدى العادة ولكن ابتداء العدد في كل واحد من الراسين من القطر القائم على

مع مدار الاعتدال في النصف الشمالي فكون ابتداء العدد من طرف مدار الاعتدال الذي يلي العلما
 وبلغ الى ما ومان عند طرفه الاسفل ثم يرجع بالعدد صاعدا نحو العلما في النصف الجنوبي مع مدار الاعتدال
 مسلح عند وسلخ الى عند الطرف الاعلى من مدار الاعتدال وسوحت كان ابتداءه ثم يكتب
 ابعاد العرض عن النصف الاعلى من ارض الاقطاب مع خط الطول الشمالي الذي يبعد عن خط الطول
 ويكون ابتداء العدد من اعلاه وسلخ الى ما ومان عند طرفه الاسفل ثم تزايد العدد صاعدا مع الطول
 الذي يبعد عن خط الطول الى ان يبلغ عند طرفه الاعلى ونكتب بعد هذا اسما البروج عن حدى
 الطول فيما بين كل عند طرفه الاعلى ونكتب بعد هذا اسما البروج عن حدى الطول فيما بين كل جزء
 منه واور العرض الجدي فاوله الطرف الاعلى من خط الطول واخره عند من واور العرض وكما
 يقع فيما يلي الشمال عن خط الطول واما الدلو فاوله افر الجدي واخره عند وكما يقع فيما يلي الشمال
 عن خط الطول واما الدلو فاوله افر الجدي واخره عند من واور العرض واما الحوت فاوله
 افر الدلو واخره عند واما الحمل فاوله عند واخره عند من واور العرض واما الثور فاوله
 افر الحمل واخره عند من واور العرض واما الجوزاء فاولها افر الثور واخره الطرف الاسفل من
 خط الطول ثم السرطان اوله افر الجوزاء واخره اول الجوزاء وكما تبين مع في النصف الجنوبي عن
 خط الطول ثم الاسد اوله افر السرطان واخره اول الثور ثم السنبلة اوله افر الاسد واخره عند
 من الميزان اوله واخره اول الحوت ثم العقرب اولها افر الميزان واخرها اول الدلو ثم القوس
 اوله افر العقرب واخرها طرف الاعلى من خط الطول ثم تسع بعد هذا في رسم الكواكب الباقية فنجد
 الى الكوكب الذي نريد رسمه فان كان معلوم الطول في الزمان الذي عملت فيه الصفيحة وكان عرضها
 وجهه عرضة كذلك علمت في خط الطول علما على مثل طول من برجه وحفظنا ما يمر به من العلما من العرض
 ووظنا بعرضه في الاطوال السماوية ان كان عرضة سماوية وفي الاطوال الجنوبية ان كان عرضة جنوبية
 تحت النصف الطول الذي انتهت السمع العرض الذي حفظناه هناك مركز الكوكب فربما علمه اصغر
 دائرة يمكنها ونكتب اسم الكوكب هناك ويكتب اسمه في كتابه البروج الذي طولها فيه وان كان
 البعد والجهة عن معدل النهار ومعلوم المطالع من اول الجدي او جزء المجر وظنا بمطالع في المرات
 والمدار في الجهة التي هو فيها تحت النصف المدار الذي انتهت السمع مع المرات مع المرات الذي

المارة بالعلامة ورسم في كل واحد من الرعين الباقين اصابع الظل المبسوود والمكوس وكيفية رسمها
ظاهر لما تقدم في رسم ربيع الكستور ورسمه داخل دائرة الارتفاع والظل وارتفاعه واربعه
الشمس على ما تعلم من التسم الذي بعد هذا ورسم داخل يوم الشمس واربع الحسبات والافراد كاتقدم في
الوجه الآخر ولكن اعظم من الدائرة وارتفاعه جدا من اصغره وارتفاعه يوم الشمس ولكن اصغره من الدوائر
دائرة على الخط المار بالمر والعلامة وعلى الشمال من الناطقة من هذا الوجه من الصيني اذا علقت من
علقاتها واسفل القطر المار بالعلامة وعلى العطر القائم على قطر مائل من الناطق وابتداء عطف
الجسات من وسه الى ربع وعند وسط وابتداء القناع في النصف الايمن
وسبع عند وسه الى ثمان عند وابتداء تضاعف الجسات في ربع من وسبع
عند ثم تسم قطر بانه وعشرين قسما متساوية فان لم تات فيهم ما ذكرنا لقصه قسما بل
من ذلك حسبنا كل قسم بما يضمه من الاجزاء المائة وعشرين وفي الصناعات المقدرة تقسم قطر على
اكرهه وعشرين قسما متساوية محرى على ما هو الاكثر وتقسمة في هذا المثال اربعة وعشرين قسما متساوية
فكل قسم من هذه الاقسام يقسم من اجزاء المائة وعشرين قسمه اجزاء ثم ترسم خطوط تقاطع ناقصه كل
واحد منها من نقطتين من القطر التي تحدد اقسام القطر متساوية البعد عن المركز ونقط كل واحد منها الاعظم
خط ونصف الاقص من مركز الصيني ومن احدى النقطتين اللس مخرجها من اقسام قطر و
مد تقدم في الفصل الثامن من الباب الذي قبل هذا كيف يحط الوطع الباقين اذا كان كل واحد من هذه
الاطول والاقصر معلومين قال الواضع هذه الالة وما خط به القطع الناقص انه اذا كان قطر الالة
قطر دائرة وكان في الدائرة وتر موازى للقطر الاقص فان نسبة نصف القطر الاقص الى نصف قطر
ملك الدائرة كنسبة نصف ما وقع من الوتر في الواقع الى نصف ذلك الوتر وبرهان هذا في الخواص
واذا رسم كل واحد من الخطوط الموازية لقطر بعد اقسامه ووصل من القطر التي يلى قطر كان
ذلك الخط المؤلف من خط تقاطع ناقص بالقرب ثم نضع كذلك بالقطر التي يلى ذلك المؤلف فتكون المجموع
ذلك ايضا من خط تقاطع ناقص وهذا الى ان يتم جميع القطر المرتبة على هذا المرتبة وهذا الذي قال
في غاية الحسن ومداد الواضع بالخطوط الموازية لقطر التي يتم عمل اقسام السى الالات
الموازنة لقطر الخارج من نهايات الحسبة من ربيع والجيوب الموازية لقطر الخارج من

ربيع ومنه الجيوب منهل الى خط ولا يتعداه لكن من الجيوب كل واحد منها تقسم على اقسام
مترسم في ربيع خطوط المرتبة المنتصفة ولكن هذا الربيع خاليا عن خطوط الناقص المذكورة
لان الواقع منها في هذا الربيع لا حاجة اليه فذلك ان يحج منه من كل بوط من بقط اقسام فخط
موازي لخط صلح الى نوس ولا يتعداه ثم تقسم كل قسم من اقسام بخلاف متساوية
فيحصل كل قسم اربع بقط من حدود الالات الخمسة فتخرج من كل واحد منها ربع خطوط
خط صلح الى ربيع ولا يتعداه فتكون عدد جميع خطوط المرتبة الواقعة في ربيع
خط ستين خطا ويكون عدد اقسام سبعين وهذا الاقسام يقال لها احاد خطوط
المرتبة ثم تاخذ بالمر كالرسمه اجزاء من حاد خطوط المرتبة ونضع احد طرفه وموالياً على نقطة
في خط على بعد ثمانية عشر جزءا من اجزائه عن المركز اعنى مركز الصيني ويجعله مركزا ويدر عليه الخط
الاجزاء من خط على مركزه دائرة اصغرها فللما وتسم محيط العطية اربعة وعشرين قسما متساوية
واندائها التسمية من خط ونضع حرف المسطرة على مركزه من الدائرة وعلى نهايتها قسم من محيطها
وكطموه فخط يصل بين محيط الدائرة ولا يتعداهما ثم تكت مع قطر على كل واحد من الخطوط
المنخفضة عن وسط صاعدا نحو العلامة وباطلا نحو اسفل الصيني وهذه صورتها



الفصل الرابع في عمل عينا
بنوع الالة اما الوجه الذي منه
دائرة الارتفاع ودائرة
تعد على الشمس فجاء الى
عضاد من اصدبها
عضادة الارتفاع
وعملها ظاهر لما تقدم
ويجاء الى ان يكون في
من عروف هذه العضادة
بمركز الصيني لكيها ان يطبقه

على اي خط اردنا من خطي والعضادة الاخرى عضادة لطيفة غارته من الهدفة طوطا
 قطر وكناج في فرع العضادة ان يكون لازمه لعضادة الارتفاع مادامت عضادة الارتفاع
 على الصنفين يركبا لانها وان يكون كل واحد من جرفها الموارين الطويلين تقطع الجرف المد
 مكرر الصنفين من جرف عضادة الارتفاع على ذوايا قائمه ولازمه لها ليمكنا اذا وضعنا حرف
 العضادة التي للارتفاع على قطر ان يقطع حرف العضادة الصغرة على اي خط شمس
 المرتب وان يكون جرفها جرفه سلسله غير منفرها عن الوضع الذي به يسقط حرف عضادة الارتفاع
 على ذوايا قائمه وان رسم الواح من جرف هذه العضادة من المكونين من جرفه ان يقيم
 وكتب على جرف الاقام ابعادها عن المركز فلما بسطنا الوجه الآخر كحاج الى عضادة
 لا بد في هذا من الجور وجرها بوسط غلط الجور وطوطها مثل قطر دارة الاقطاب الاربعية
 اد اعظم قليلا ثم ركب هذه العضادة على الصنفين في الوجه الاول وركب عضادة الارتفاع على
 الوجه الاخر ووسط العضادة من والصنفين والجور وبدل للعرض الجور ليتشكل واحد من
 العضادة بين على الصنفين ثم نضع حرف العضادة التي على ارض الاقطاب الاربع على ارض الاستواء
 مثل الارتفاع في ارض الاستواء التي تسمى المدارات وكتب على هذه الاقسام في العضادة
 ابعادها عن المركز على سبيل المثال ما كسا ابعاد المدارات عن مدار الاستواء والله اعلم
الفصل الخامس وضع الصنفين الشكازنة هذه الصنفين شكلها كشكل الزرقالة ورسم
 في احد وجهيها دارة الاقطاب الاربع ومدار الاعتدال وارض الاستواء والمدارات والمخمس
 وخط الطول وقس العروض المارة ما واصل البروج حاصه وكتب منه البروج عن جهة خط الطول
 على ما تقدم ورسم فيه الكواكب الثابتة وهذا كله قد تقدم في الرسم له ولا رسم فيها من الاطوال
 شيئا كمن خط الطول ولان من العروض مساكر ما ذكرنا ومثل هذا الوجه العضاء كالتي عملت
 الصنفين الزرقالة ورسم جرفها على ما تقدم ورسم في وجهها الآخر دارة الاعتدال ودخل جرفه
 الارتفاع بتقوم الشمس لان رسمها شبا ما رسم في الزرقالة داخل بتقوم الشمس وتعمل في هذا الوجه
 عضادة الارتفاع حاصه وان عمل داخل دوائر تعدل الشمس مع الظلين والجيوب فلما بسطنا
 ومواكمل لانه **الباب الحاصر عمل الاسطرلاب المحنط**

وسوا المعروف بعضا الطوسي وشمل على سبعه فصول **الفصل الاول** في مرتبة هذا
 الاسطرلاب وما وقع فيه الرسوم على اصل التسطيح من النسخ من جعل هذا الاسطرلاب في
 رتبة الاسطرلاب السطحي الجنوبي والشمالي وهو غلط بل هو ناقص عنها نقضا تاكثرا وسببين
 في كنفه العمل به اثنان الله وانما ما وقع منه من الرسوم على اصل التسطيح فسي لسه فهو الفصل المشترك
 من ارض نصف النهار وسطح التسطيح والسطح الكاديه عن هذا الخط من تقاطعه مع دوائر المدرط
 ومن تقاطعه مع دائرة الاعتدال والدوائر الموازية لها حاصه ويسمى بكن ان يسم منه منطقة البروج
 لانها دائرة عمودية والخطوط الكاديه من القطب الى محيطها محله فلما جعل ذلك فتقوا مطوعه البروج بالار
 واقاموا السطح الكاديه عن محيط الدوائر الموازية لمعدل النهار المارة سلكا لآخر مع الخط الفصل
 المشترك من ارض نصف النهار المارة سلكا لآخر وسماوا في هذا النقط من المشترك منطقة
 البروج وانما هذه المسام هي الحاصل لقطع وعمل في المطالع الكسواسه والافقه والظلال
 عملا جدولها وانما السموت فهي منه في غاية النقصان والركاز على ما ستعلمه ارض الله تعالى
الفصل الثاني في وضع هذا الاسطرلاب في عضادة في غاية الصواب تمتعه عن
 الاكثنا وكط فيها خط مستقيم او لها الى اخرى ويسميه خط الاصل وهذا الخط هو الفصل المشترك
 من ارض نصف النهار وسطح التسطيح ونقسم خط الاصل تحت اقسام متساوه ونجعل عند كل
 واحد من حدود هذه الاقسام ثلثا لقط واحدة على خط الاصل واخرى عن عمده واخرى عن
 وهو خط الاصل هو الجانب الذي يلي عكس اذا كان اول خط الاصل بالمليك وكان هو على انفسه
 نظر كوالجانب الآخر سوا من واول خط الاصل مواحد طرفه الذي اقتضا اختيار
 الواضع ثم نسمي كل واحد من تلك الاقسام الخمسة اقسام متساوه ونضع عند نهايتها
 كل قسم منها نقطتين احداهما على نفس خط الاصل والاخرى على عمده ثم نسمي كل واحد من هذه
 الاقسام الستة التي انقسمت بها كل واحد من الاقسام الخمسة اقسام متساوه ونعمل عند
 نهايتها كل قسم منها نقطتين على خط الاصل ويكون بعد هذا كله جميع خط الاصل قد انقسمت الى
 قسمين متساويين ثم نضع عند نهايتها من كل من جزوا من اول خط الاستواء نسا دقتا على خط
 الاستواء وهو خط الاصل ونسميه بالمسك ثم نقت ايضا عند نهايتها سببين جزوا من المسك

نها يتبع جزوا من اول خط الاصل وينتهي بالها تقطيع وسبع ثقافا وقعا اوسع من
 المسك على خط الاصل وجعل ما بين المسك القطب من نصف قطر مدار الجدى ونرسم بعد ذلك
 البروج الاستوائية رسمنا جدولنا ولكن ما نرسم من المطالع مثلا الحسبات فيحصل مطالع البروج
 من اجل نالها المستقيم وهي **ل** معمد من المسك الى ما على القطب اربعة اجزاء ونحنها ثمانية دفعه
 ونعلم حث انتهى علامه على خط الاصل يكون غير اللون الذي علمناه علامات نهايات تمام خط
 الاصل وكسب عند ما حثت بحروف الخ ل وكذا تكبفيل بعشر درجات من اجل ونحس عشرة درجه
 منه ويكذ الى اخره فاذا انزينا الى اخره وهو على بعد **ك** عن المسك نقطنا هناك نقطتين احداهما
 على خط الاصل والاخرى منه ونفعل بالثور والجزوا وكذلك وننتهي اخر الجزوا عند بعد **ح** جزوا
 من المسك وسورج ثم نكتب علامه اطل عند المسك على يار خط الاصل وكذلك نكتب علامه الثور
 وسو **ج** عند اول الثور على يار خط الاصل وكذلك نكتب علامه الجزوا وسو **د** عند اولها ثم نكتب
 علامه السرطان وسو **هـ** عند اخر الجزوا على يار خط الاصل ويكون علامته متوجهة الى جهة اول
 خط الاستواء لما كانت علامته الجزوا مسوجه الى جهة اخر خط الاصل وليس كحي علمك كتابه
 باقى علامات البروج الباقية من انما اصاره واصنع منه الآله في رسم اجزاء خط الاصل ومطالع البروج
 الاستوايه وكان لا يوجد في ذلك الرسم خط الاصل من اوله الى اخره باسمه وما بين جزوا مستوية
 وكحل المسك على نهايتها ستين جزوا من اول خط الاصل والقطب على نهايتها مائة وعشرين جزوا من اول
 خط الاصل ونعلم على نهايات الاجز او حثته العلامات المقدمه ثم نرسم مطالع البروج بالعلك المستقيم
 من اول خط الاصل الى اخره وكحل اول الجدى اول خط الاصل فيكون اخره عند نهايه **ل** من اول خط الاصل
 ومن هناك سدى بوج الدولو وسهى عند نهايه **س** من اول خط الاصل وعلى هذا الرسم فيكون اخر
 الجزوا من اخر خط الاصل وسوا ايضا اول السرطان واخر السرطان عند اول الجزوا ويكون الى ان يكون اخر
 العتس هو اول الجدى اعنى اول خط الاصل ونعلم على حثت اجزاء البروج كما تقدم ولو عمل الاجزاء
 لبروج خط موازى خط الاصل وسوا منه وغيره اجم له ورسمت اجزاء البروج عليه ليكون هذا الخط مطوعه
 البروج وحط الاصل وان الاعتدال وكحل كل جزء من اجزاء البروج على محادا . مطا لنحو اول الجدى كان
الفصل الثالث نرسم منقطع البروج ومنقطع البروج منا عبارة عن القدر الواقع من خط

البروج

السماء في الاسطلاب السطحي من مدار المنقبين والبروج منا عبارة عن لاقدر الواقع من خط و
 السماء من المدارات الموازئه لمعدل النهار المارة ما واصل البروج ونرسم من هذا المراد باجر البروج
 بمننا فاذا اردت رسم منقطع البروج فقدم اولها باستخراج ابعاد او اصل البروج واحرابها عن المسك
 والطروب ذلك ان استخراج اقطار المدارات الموازئه لمعدل النهار المارة ما واصل البروج
 واحرابها اما بالحساب واما بالهندسه وكذا اعلمت بالهندسه كحلج الى ان يكون
 نصف قطر مدار اول الجدى مثل القدر الواقع من خط الاصل من المسك ومن القطب واذا اسخرتها
 من جدول الاصل كحلج الى ان يضرب نصف قطر كل مدار منها في اسمن لان انصاف اقطار المدارات
 الموضوعة في جدول الاصل حث على ان يكون نصف قطر مدار اول الجدى مما من جزوا ونصف قطر مدار
 الاكبرى سناستون جزوا بعد انصاف اقطار المدارات في جدول الاصل نصف عدد ما بين
 ثم انقص نصف قطر كل مدار من نصف قطر مدار اول الجدى فما بقى هو ابعاد او اصل البروج واحرابها
 عن المسك ومذاجد ل يضمن ابعاد او اصل البروج واجزائها متفاضلة تحت اجزاء حث اجزاء

		ط	ل	ك	ب	د	و	هـ	س	
		ل	ك	ب	د	و	هـ	س		
		س	هـ	و	د	ب	ك	ل		
		د	و	ب	ك	ل	س	هـ		
		هـ	س	د	و	ب	ك	ل		
		و	ب	ك	ل	س	هـ	د		
		د	و	ب	ك	ل	س	هـ		

من خط الاصل خط موازى خط الاصل
 وتقر من قوسا غير مراعاه حروف
 بروج الاستواء رسم هذا الخط اب
 لتسهيل الاشارة اليه ولكن اخره اب
 وانظر كمال المسك على هذا الخط نقطة
 وينتهي النقطه من اول الجدى لانها لا بعد
 لها عن المسك ويجعلها بلون الحمر مثلا
 ثم نأخذ بالركاز من اجزاء خط الاصل
 مثل بعد حثس برج من برج الجدى عن المسك وهو **و** واركره على حثته وصنع احد طرفه على اول
 الجدى الذي على محادا المسك وعلم حيث سهى طرفه الآخر علامته من خط **اب** الى ما على علامه
 بلون الحمره ثم نأخذ بالركاز ايضا من اجزاء خط الاصل مثل بعشره درج من المسك وهو **د**

وضع احد طرفه على اول الجدى خط **اب** واعل حث سهى طرفه الاخر من خط **اب** الى ما يلي **نقطه**
 بلون الحرة وعلى هذا الفعل ساقى اجزاء المنطقه فاذا فرغت من ذلك اعلم اول عند كل واحد من
 برج المعلمين والاعتمادين تعطس احدهما على خط **اب** والاخرى على **ب** فيما راول
 كل برج من هذين البروج عن اول البروج الباقية وعن الاجزاء واعلم عند كل برج من البروج الباقية
 نقطه واحده على خط **اب** يمتاز بذلك اول كل برج من البروج الباقية عن الاجزاء ثم اكتب عند
 اول كل برج اسمه كحرف اجل هذا ما جاء من الواضع في عمل منطه البروج وكان الوجود في ذلك
 ان يحس على خط **اب** جميع ما يمكن من اضافة اقطار المدارات التي ابعادها من الاعتدال متفاضله
 درجه سواء كان شماله او جنوبه ويكون وطا كلها نقطه واحده على مجازي القطب من خط **اب** ثم
 اكتب عند نهايه كل قطر منها بعدها ذلك القطر عن اربع الاعتدال ثم ترسم اجزاء المنطقه بلون آخر
 غير اللون الذي عملت به اضافة اقطار المدارات لسمه بعضها عن بعض بسهولة وكان يحصل هذا
 من القوادير معرفة مثل اى درجه اردنا وبعدها اى كوكب اريدنا من الكواكب المرسومه عن اربع الاعتدال
 بسهولة لان ما ذكره الواضع في معرفة الملل والبعد شاق وخارج عن منهاج العلم لانه بطول العجين والزوايا
 والنقصان الى ان يشارق وما كان كذلك فليس يعلم وكذلك يحتاج في الكواكب الباقية ان يكتب
 عندنا ابعادها **الفصل الرابع** في عمل النوس ونشره في عمل النوس فخط خط ضيقا
 في ابابن الايسر عن خط الاصل يوازي خط الاصل وكعله منه كحس لا يراحم حروف بروج الاسماء
 ويسمى هذا الخط **خط ج** لتسهل الاشارة اليه ويجعل **خط ج** على مجازي الاعتدال المسك بعطه وسى اول
 النوس ثم ماخذ بالركاز من اجزاء خط الاصل مثل وتر درجه واحده **وسواء ج** وقد عملت كيف
 يوجد اوتار القوس من جدول الجيب فلما حابه الى اعادته وضع احد طرفه على اول وعلى
 اول النوس وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من خط **ج** الى ما يلي اجزاء خط الاصل علامه ثم خذ بالركاز
 ايضا وتر درجتين **وسواء هـ** وضع احد طرفه على اول النوس وعلم بطرفه الآخر حيث يبلغ من
ج علامه الى ما يلي اجزاء خط الاصل وهكذا الفعل ساقى اجزاء نصف الدايه الى ان سهى الى ما
 وما من عند اجزاء خط الاصل فيكون الواقع من خط **ج** من اول النوس من آخره **وسواء ذ** ونصف الدايه
 وقد وضع بازا كل وتر مقدار **وسواء** وينبغي ان يوضع عند اول كل خمسه من **ج** نقطتين

احدهما على خط **ج** والاخرى على **ب** ان تمكنت على النوس اعداد خمساته ويكون ابتداء
 من اول النوس والاسماء عند آخره **الفصل الخامس** ترسم افق البلد وتنظر ايكط
 خط يوازي خط منطقه المنطرات وتعلم فيه علامه على مجازي القطب وتسميها المركز وتجعل
 اضافة اقطار المنطرات وابعاد مراكزها عن القطب بالحساب وما لها من جدول
 الاصل الا انه ان عملنا من جدول الاصل احتجنا الى ان يضر جمع ما يحصل منه في اسس لما عدتم ذكره
 في الفصل الثالث من هذا الباب فان كان عملنا بالهندسه الى ان يكون نصف قطر الدايه
 اعني مدار اول الجدى مثل الواقع من خط الاصل من المسك ومن القطب وسد احد اول يضمن اضافة
 اقطار المنطرات المتفاضله اجزا في حده من العروض وابعاد مراكزها من القطب

عروض ل	عروض م	عروض ن	عروض و	عروض ز	عروض ح
المركز	المركز	المركز	المركز	المركز	المركز
س	ط	ق	د	هـ	و
ز	ح	ط	س	ق	د
ح	ط	س	ق	د	هـ
س	ط	ق	د	هـ	و
ز	ح	ط	س	ق	د
ح	ط	س	ق	د	هـ
س	ط	ق	د	هـ	و
ز	ح	ط	س	ق	د
ح	ط	س	ق	د	هـ
س	ط	ق	د	هـ	و
ز	ح	ط	س	ق	د
ح	ط	س	ق	د	هـ
س	ط	ق	د	هـ	و
ز	ح	ط	س	ق	د
ح	ط	س	ق	د	هـ
س	ط	ق	د	هـ	و
ز	ح	ط	س	ق	د
ح	ط	س	ق	د	هـ
س	ط	ق	د	هـ	و
ز	ح	ط	س	ق	د

ثم خذ بالركاز من اجزاء
 خط الاصل بعد مركز
 الافق الذي ترصد
 وضع احد طرفه في خط
 المنطرات على مركز
 وعلم حث نهى طرفه
 الآخر من خط المنطرات
 الى ما يلي اول خط الامثل
 علامه ونزع العلامه
 سومر كرا لافق فانطقه
 عليه بعطه وانطقه بطريق
 عن حدها ثم خذ بالركاز
 من اجزاء خط الاصل
 نصف قطر الافق و
 وضع احد طرفه في مركز

الافق واعل حيث ينتهي طرف الآخرة من خط المنظرات ما يلي آخر خط الاصل بلث نقط واحدة على خط
 المنظرات واسان على جنبها وينزع القطر من نهاية الافق فاكس اسفل منها قليلا كمنه العرض الذي بهذا
 الافق افقة ثم خذ بالبركان ايضا من اجزاء خط الاصل بعد مركز المنظر التي ارتفاعها ستة اجزاء في البركان
 الذي يسمى وضع احد طرفه في المركز الذي على خط المنظرات وعلم حيث ينتهي طرف الآخرة من خط المنظر
 ما يلي الافق علامة من مركز المنظر التي ارتفاعها ستة اجزاء ثم خذ بالبركان من اجزاء خط الاصل نصف
 قطر المنظر التي ارتفاعها عن الافق في العرض الذي رسمه مثل اجزاء وضع احد طرفه في مركز المنظر
 وعلم حيث ينتهي طرف الآخرة من خط المنظرات ما يلي نهاية الافق علامة وينزع العلامة من نهاية المنظر
 التي ارتفاعها عن الافق في العرض الذي رسمته خمس درج وعلى هذا المثال رسم ما في المنظرات
 واذا انتهت الى منظره بلثن علامتا بعد مركزا نقطتين وعند نهايتها كذلك وكذلك نعمل عند مسطرة
 ستين ونعمل عند ستين وهي نقطة سمت الراس بلث نقط وكتب على مركز المنظر اعداد
 عن الافق وعلى نهايات المنظرات ابعادها عن حروف الجمل **الفصل السادس**
 مطالع البروج والافق ونرسم بعد هذا المطالع رسمنا جدولنا فخط كد كخطين موازيين خط المنظر
 ونعلم على كل واحد منهما علامة محاذية للمسك وعلامة محاذية لطرف ربع الاستواء وكتب عند العلامة
 محاذية لاجزاء ربع الاستواء من الخط الايمن منها علامة الجمل متوجهة الى المسك ثم ما خذ من جدول مطالع
 هذا البلد مطالع خمس درج من الجمل وما خذ مثل ذلك بالبركان من اجزاء الاصل وضع احد طرفه على
 وعلم بطرف علامة اول الجمل من هذا الخط وهي التي كتبنا عندنا علامة الجمل ونعلم حيث ينتهي طرف الآخرة
 من هذا الخط ما يلي جهة المسك علامة وينزع العلامة من نهاية خمس درج من الجمل ثم نضع
 بعشر درج من الجمل على ذلك المثال وعلى هذا الرتبة الى ان ياتي الى اجزاء هذا الخط والبيانات
 التي على المحاذية للمسك ونرسم علامات باقية من اجزاء البروج على الخط الآخرة ويكون الابداء
 من العلامة التي على المحاذية للمسك وهي الى اجزاء السبيل عند العلامة التي على المحاذية لطرف ربع
 الاستواء ثم نرجم بالمران على الخط الذي رسمناه الجمل والبروج التي بعده ونرجم بالباقي منها
 على الخط الذي يملكه الموازي له في هذا الخفض حتى ينتهي بالجوته الى الآخرة ثم يكتب عند اول كل برج
 علامته وعلى حسابات كل برج اعدادها ومنهم من يرسم اجزاء البروج التي ترتب للمطالع الثانية

على خط المنظرات فنكر تركبها واصلاطها مع المنظرات وكان لاجد في رسم نزع البروج
 ان يرسم خط الاصل على الوجه الذي احرقناه ويرسم لبروج الافق خط يوازي خط الاصل وسواء
 ويرسم عليه البروج واجزائه ما على ان يكون اجزاء خط الاصل هو المطالع الثانية ويكون اول الجمل
 سواء اول طرف هذا الخط الموازي لاول خط الاصل فيكون اول المران الطرف الآخرة ويكون كل
 برجين بعد ما عن احد نقط الاستواء بعد واحد استمر في نزع واحدة الا ان اول احدهما
 الى ما يلي آخر الآخرة واخر الاول الى ما يلي اول الاول **الفصل السابع** في رسم الظل ومواضع
 الشعاعات وكذلك اما الظل في رسم جدولنا مما سألنا للشمس واخترنا واضع نزع الاله ان كانت
 ما في الظل من مثال السطح بحروف الجمل بارتفاع ست درج ثم عد الاصابع الى ارتفاع ست درج
 ثم عد الاصابع الى ارتفاع ٥ درج ثم عد قاع السطح الى ارتفاع سبع درج فلما كان في
 كتابه حرفين لكل حروف واما في دقايق يكون غير محل قال ايضا ينبغي ان نعمل للجنات علامات بمواز
 بها عن مفردات الاصابع والاصحاب والدقائق وقد قدم جدول الظل على ان تم ما يمكن واما مواضع
 الشعاعات فخطها خطا موازيا لخط المطع وحمل على هذا الخط كذا القطر بقطر وبها اصل السطح
 وناخذ بالبركان من اجزاء خط الاصل مثل الظل المبسوط للارتفاع المساو ي لمل اول السرطان وهو **ك**
 ونضع احد طرفه في اصل السطح ونعلم بطرف الآخرة حيث يلمح من خط مواضع الشعاعات ما يلي المسك علامة
 وينزع العلامة من موضع شعاع اول السرطان ونعلم على منها نقطة وعلى يارنا يعطيه ما خذ بالبركان
 من اجزاء خط الاصل ايضا مثل الظل المبسوط للارتفاع المساو ي لمل ٤ درج من برج السرطان وهو
ك ونضع احد طرفه في اصل السطح ونعلم بطرف الآخرة حيث يلمح من خط مواضع الشعاعات ما يلي
 المسك علامة وينزع العلامة من موضع شعاع خمس درج من برج السرطان وعلى هذا المثال نعمل
 ما في جنات برج السرطان فاذا انتهت الى الآخرة وسواء اول برج الاسد علامتا سناك نقطتين ثم
 نعمل جنات الاسد كذلك ونعلم عند نهاية كل جنات منها نقطة فاذا انتهت الى الآخرة وسواء اول السبيل
 علامتا سناك نقطتين وسبق عندنا على ما اختارنا الواضع مع مكر ان نعمل من مواضع الشعاعات
 حساب الجمل ما يمكن الى آخر العصى واعلم ان موضع شعاع اول المران لا يمكن وقوعه اصلا في العصى
 ولو كان طولها ما عسى ان يكون لانه لا يصل له وكذلك اول الجمل واما اول العقرب واول الجوت واول

فهو اول السبله وكذلك اول الشمس واول الدلو واول الجوزا واول الاسد واول الجدى
 واول السرطان ثم نأخذ بالبركار من اخرا خط الاصل مثل الخط المبسوط للارتفاع المساوي لعرض
 بلد اردنا ونضع احد طرفه في اصل السطح ونعلم بطرفه الاخر صلبح من خط مواقع شعاعات
 الشمس على الممسك علامه وبنوع العلامه يقال لها ملتقى العلامتين في البلد الذي اردناه فكت
 عرض البلد كذا ملك العلامه واما الكواكب الثابته فطرف ثباتها على منزع العصي سواء حصل
 قطر مدارى كوكب زبدها ثابته منها من جدول الاصل ونفرضه في اسن فما اجتمع فهو نصف قطر مداره
 في منزع العصي وسوايضا يجمع عن القطر باجزاء السواء فالص موضع من خط الاصل على وسط السماء
 وعلى كل واحد من حده فان كان خاليا فارسمه واكتب بارائه اسمه ودرجه حمره بحروف الجبل وان
 كان خاليا فارسمه على وتد الارض او في المواضع الكاله فمماس خط الافق او في الحيز الخارج عن
 المسك واكتب قدانه درجات بعده عن المسك او عن القطب وقلبه درجه حمره وكل كوكب
 يكون بعد عن القطب باجزاء السواء مثل نصف قطر ارض بلدا واكثر فانه لا يرى في ذلك البلد واعلم
 وتمام هذا الفصل بم التمام **الفصل السادس في وضع الالات**
الرصد والمقول وسئل على عشرة فضول **الفصل الاول** في اللبنة اللبنة من
 جملة الالات التي كان الاقدمون يرصدون بها ارتفاع الشمس في نصف النهار ليعلموا من ذلك ميلها
 الاعظم عن ارض الاعتدال وبنوع صفة عليها تحلبينه من حجر او خشب حربه ليس فيها اعوجاج
 صالح العرض والجن ويكون احد وجهها شديد الملاكه صقيلا وكحل في هذا الوجه عطفه ما من الخط التي
 عند زواياها مركزا ودرجه عليه ربع دايته ويخرج من المركز الى احد طرفي ربع حيطين بالراوتره القائم
 القائم الى بوتره في ذلك الربع ونقسم الربع بشعنين حزا وكل شعاع من شعاعه ربعه ثم نمد في احد طرفي
 منبذين الخطين الخارجين من المركز وتدين اسطوانيتين صغيرتين فايمن علي ذوايا قائمه متساويتين
 من جمع حوائها احداهما على المركز والاخر على المحيط وسخرج خط نصف النهار باسبغ وكجعل
 الخط الذي يمر بالتدين قائما على بسيط الافق على ذوايا قائمه والوتر الذي عند المركز في الجانب
 الاعلى والآخر في الجانب الاسفل حتى يكون الخط الاخر موازيا لخط نصف النهار ويكون سطح
 الصصل في سطح دائرة نصف النهار وتحرر من هذا يكون بشا قول خطه في غاية الدقه يرسل من احدى

الوترين وتصلح اللبنة الى ان تقع وتداولاً على موضع النظر الذي ارسل منه من الوتره الآخر فاذا صح ذلك
 مثل ليلها مساويا وترصد في الانصاف البنا زحل الجدى كحد من الوتره الذي عند المركز ونعلم على الخط
 من الربع الذي في وسط هذا القل وكعمل ما منه ومن الخط الموازي لخط نصف النهار من الخطين المحيطين
 براويه الربع فما كان في عاثة ارتفاع الشمس في ذلك اليوم **الفصل الثاني** في الالات المسماة بالسفن
 الخرى من صنع الاله ومن غيرها من الالات التي ترصد بها الملل العاوت كسر ودكان ما يد الالات التي
 ترصد بها الميل بنهاه ما يدرك به الدرجه والدقائق لسقطه ومنه يدرك بها الدرجه والدقائق والكواكب
 وحين صفة عليها يستخرج خط نصف النهار على ما تقدم وما على حده ما يطبق متوازيين لخط نصف
 النهار وبعد ما يدنها سبعة اذرع ونعمل فيما بينهما من جهة الجنوب طاقا تحكي الصنعة ونصنعها اعلا
 بقبا مقدار قطر سدس ذراع وارتفاعها على العرض عشرون ذراعا ونركب على قطر واحد
 متينه تم كحرف في الارض على استقامه مسقط حجر مركزه بعشرين ذراعا ونهد الى الواح متينه ونعمل
 منها منها مربعا مجوفا صلبا ممتدا غير ما بل طوله اربعون ذراعا ونركب في احد طرفه رسا وعلين من
 احد حده المعترضه على البعد من السهم مقام نصف قطر الدايرة ثم مدار في اكفره المحنوع حتى يحصل
 فوس قدره سدس اربع ونركب فيها الالواح وكمن ونسوى ونصيح ولبس صفيح صالح للشمه
 ونقسم حده السوس لستين فيما وكل قسم من هذه الاقسام درجه ونقسم الدرجات التي بطن انبهاه
 الملل بستين فيما معلوم ان كل قسم من هذه الاقسام دقيقه ونقسم كل دمه عشره اقام ليكون
 كل قسم من هذه الاقسام العشره محتوي على ست ثواني فاذا بلغت الشمس فيك نصف النهار الفت
 شعاعها من تلك الثقبه على حوالى خط نصف النهار لان امتداد شعاع الشمس من الشمس على مينه محووظ
 يكون الفت من الشعاع على الارض اعظم مقدارا من مقدار الثقبه فلذلك **الفصل الثالث**
 ذلك وبنوع الاله من داره وما له مدار الشعاع الواقع على الارض ونعمل فيها قطر من بقا لمعان
 على ذوايا قائمه فاذا قوت الشمس من خط نصف النهار اطقت هذه الدايه على شعاع الواقع على
 الاله وركبت بحركه الشمس وبيدار ويدا حتى تقع مركزها على خط نصف النهار صحتي بذلك موضع وسط
 الشعاع من تلك نصف النهار ويعرف من ذلك ارتفاع الشمس في نصف النهار فان من الموضع الذي انا
 مركزه من الدايه الى مسقط حجب البعد وسواء الارتفاع

وهي كلفه التي كان بطليموس يرصد بها الميل وهي التي ذكر صفتها في النوع الكاوي عشر من الفلك
 الاولي من كتاب المجسطي نفل فلعان من بحاس معدرنا العظيم حكمتا المحروط مرصعا العلق
 ولكن احديها من الخلقين اذا ركبت في الارض ماست بكل سيطها المحرر معتر الكلفه الاخر
 وتعلم في الكلفه العظمى شظايا يجمع من خروج الكلفه الصغرى منها الى الجوانب ولا يمنحها عن الدوران
 فيها وتعلم الكلفه الصغرى سطرين متقاطعتين وتعلم كل واحد من السطرين
 بقبا قطر الاخرى ويخرج من وسط كل واحد من السطرين ايضا لسانا دقيقا الى احيه
 الكلفه العظمى ويسمى محيط الكلفه العظمى سلما وسنتين قسمتا وتعلم كل قسم ما يكن من الدقايق
 فاذا اديرت الكلفه الصغرى في الكلفه العظمى دارت دورانا سلسا ومضى اللسان الذي في
 احد السطرين على اجزاء الكلفه العظمى جزءا بعد جزء ومضى اللسان الاخر في مقابلته لذلك يخرج
 خط نصف النهار في موضع مكشوف السماء ويصعد هذه الاله عليه كحيت يكون سطحها في سطح
 دائرة نصف النهار ومحيطها على موازاه محيط دائرة نصف النهار وتبين في الكلفه العظمى سمت
 الراس وسبب الكلفه العظمى سببا وسما فاذا كانت الشمس على دائرة نصف النهار حركت الكلفه
 الصغرى الى ان ينفذ شعاع الشمس من حزم الشظيه العليا وتقع على حزم الشظيه السفلى فعند ذلك
 سطح ما يقع من اجزاء الكلفه العظمى من اللسان الذي في الشظيه العليا وسبب الراس فما كان ميلها
 فهو ما من الشمس وسبب الراس في ذلك الوقت من اجزاء دائرة نصف النهار انما تمام الارتفاع
الفصل الرابع في الاله التي يقال لها ذات السبعين وهي الاله التي كان بطليموس
 يستعملها اذا اراد المالحه وتدمق اذ الارتفاع وسبب صفة عملها هي كسطرين معتدلتين
 مرتقى للحم طول كل واحد منهما خمس اذرع وجمع كل واحد منهما صاحبا يمنحها عن الاضطراب
 وكحط في كل واحد منها خط في وسطها وسببها في كلتي الجهتين الى ان يكون من طرفه ومن طرف
 كح من نصف شبر ونقبت في احد السطرين بعين عند نهاية الخط المستقيم الذي خط فيها وكحل
 يد من العين في غاية الاستداره وسبب المسطرة الاخرى ثقبها واحد استديرا على نهاية الخط
 المسعوم الذي خط فيها وسبب المسطر من محور الاسطوانا يدخل في احدى بقى المسطرة التي تب
 اولادها من المسطرة الاخرى ولكن هذا المحور عميلا العس من المسطر من كل واحد من المسطرين

اذا اديرت عليه دارت دورانا سلسا وتدمق مسطرة باله معتدله مرتعة المخرج من الاسطر
 طولها سبعة اذرع ونصف وكحط في وسطها خطا مستقيما يهي في كلتي الجهتين الى ان يهي بينه
 بين نهاية المسطرة الاقدرا ربع اصابع ونفضل من هذا الخط خطا مساويا للخط الذي حططها في المسطرة
 الاولي وثقبها ما عند نهاية وتعلم من جها اقسام متساوية ونقسم الباقي من هذا الخط ما وسبب
 من هذا الاسزاء ثم ينقسم كل ربعين دقيقه ونفت في مبداء الجزء الاولي ثقبها استديرا
 الذي هو من تقطعي المسطرة الاولي ونظم هزم المسطرة مع المنطرة الاولي محور اسطوانا الكلف
 فاذا ان المسطرة ذات الثقب الواحد من المسطرتين الاولتين على سطح الافق على زاوية قائمة
 كحيت يكون سطحها الذي خططها في الخط المسعوم سطح دائرة نصف النهار في اي سطح اردنا من
 السطح دوارة الارتفاع ويكون المحور الذي نظم بينها وبين المسطرة الاخرى ما على الاعلى وحركنا
 المسطرة المعروفة بها الى ان نصير على استقام الكوكب الذي نريد ارتفاعه ونعلم ذلك مسبح
 شعاع البصر مع سطحها الى الكوكب او ما نركب عليها يد فان فعند ذلك يكون الخط الذي في المسطرة
 التي هي قائمه على الافق منطبقا على محور الافق والخط الذي في المسطرة التي على استقام الكوكب
 منطبقا على قطر دائرة الكوكب في ذلك الوقت والزاوية التي تحتبطها بهذا الخطان هي زاوية تمام
 الارتفاع وتعرف قدر هزم الزاوية من المسطرة السالفة وذلك نظرا **الفصل الخامس**
 في صفة عمل الاله التي يقال لها ذات الكوكب فاللوكري هذه الاله قد علمه لا يعرف محررها واقترب
 الغناء الذي صنعوا هذه الاله واستعملوها سوط بطليموس صاحب المجسطي قال في اول المعالمة انما
 من كتاب المجسطي اخذنا خلقين معتدلتين في العظم حكمتا المحرر مرتقى العلق متساويتين متشابهتين من
 كل وجه وركبت احدهما في الاخرى في موضعين متقابلين وصعد سطحها سقا طح على زاوية قائمة
 وتوحيها احدى باثنين الخلقين مثلا لعلك البروج والاخرى مثلا لعلك الذي يمر بتقطبي فللك البروج
 ونقطته معدل النهار من فللك نصف النهار ثم اخذنا في الخلفه الثانية موضع قطبي فللك البروج وذلك
 يكننا ما ننتسبها بارباع ونجعل فيها بين العطين وفللك البروج ربعا من هذا العلك وجعلنا في
 موضع يد بين القطبين ودرست من استوي العلق متساويين في ان في سبب الكلفه
 وسوان على سطحها الى داخل والى خارج وركبنا على يد بين القطبين فاسوا من الوتر من اللدن

فيها الى خارج حلقه صلتها سطحها الباطن ما للسطح الخارج من الحلقين اللذين ذكرناهما قبل هذا
 ومن كل وجه كما هي صحيحة المدار والمجرى على القطبين اللذين ذكرناهما مدورا عنها على الحلقه التي
 نؤمنها بمثالا لفلك البروج طولها وكذلك ايضا حلقه اخرى فما بين الوتدين اللذين ذكرنا
 الى داخل الحلقه وجعلنا ما ناسا لسطحها الطاهر سطح الباطن من الحلقين الاولين اللذين ذكرناهما
 صحيحة مستقصاة في جميع المواضع سلسه المدار على القطبين اللذين ذكرناهما وتسمى هذه الحلقه
 والحلقه التي نؤمنها بمثالا لفلك البروج ايضا سلسه وسين جزوا التي هي اجزاء الدائرة وكل جز
 ما كمل من الدائرة وركبنا ايضا في هذه الحلقه الداخلة حلقه اخرى صغيرة دقتها فيها بعضا مما
 على طرفي قطر من اقطارها بارزين على مجاذاة الحلقه الداخلة وجعلنا ما سلسه الدوران والمجرى
 في سطح الحلقه الداخلة الى ارضه واحد من القطبين اللذين ذكرناهما لسطحها في رصد العرش وما
 رعا من ذلك اخذنا من الحلقه التي نؤمنها ما ناسا للفلك المخطط على الاقطاب الاربعه فوسين
 من عند القطبين اللذين عليها يكون قدر كل واحد منهما من دوائر ما وما لقطر العرش الذي
 من القطبين اعني قطب البروج وقطب معدل النهار الذي هو سلسه للميل الماعظم وعلينا سلسه
 متقابلين ايضا على القطر وجعلنا ما قطبين وركبنا ايضا وتدين وركبنا الوتدين في حلقه اخرى
 وجعلنا ما سلسه الدوران نصف النهار ثم نعلم هذه الاله على عمود قائم على ارض موزونه على سطح
 الافق معتدل في مقدار ونقيم الحلقه على العمود على زاوية قائمه على سطح الافق ويعلم ذلك بارسل شاذر
 عليها حتى يرضى الساقول من عطف اعلاها الى السطح التي تقابلها ويكون لما زنا لسطح الحلقه وكمل سطح
 الحلقه التي اخذنا ما مثالا لدار نصف النهار على خط نصف النهار وسنمكننا ان نحط على العمود
 من خطوط نصف النهار ثم نذكر الحلقه الى الناصب حتى يرى سطحها مع سطح المخطط وجعلنا ارتفاع
 القطب اعني قطب معدل النهار في منز الاله ما وما لارض البليد الذي نصبت فيه هذه الاله
 وجعلنا سطح دياره نصف النهار التي في الاله مواز ما لسطح الفلك الذي هو بالطبع فلنك نصف
 النهار حتى يكون مدارا كل من الداخلة كلها ومجاها ما سلسه على قطبي معدل النهار من المشرق الى المغرب على ما
 الكل الاول **الفصل الثاني** في صفة الرصد بهنك الاله فالصاحب الحلقه فاذا نصبت
 الاله على هذه الصور وكلما كان الشمس والشمس جميعا ظاهرا من فوق الارض وادنا ان يزداد القمر بالشمس

من طرف موضع القمر من فلک البروج فانما نذكر الحلقه اكارهه من الخلفين للشمس مدورا ان على قطبي البروج
 حتى نعلمها على الحزب الذي فيه الشمس من فلک البروج في تلك الساعه ونذكر ايضا حلقه الفلك المخطط على
 الاقطاب الاربعه حتى يدور بدورانها سايرا كلوا الى ان يصب موضع تقاطع الحلقين اللذين مدورا على ارض الذي
 فيه الشمس واما على مجاذاة الشمس الحلقه وذلك يكون اذا اطلت حلقه فلک البروج والحلقه المخطط على الاقطاب
 كل واحد منها باطن نفسها واما ان اردنا ان نعلم من الشمس بعض الكواكب النائيه التي قد علم موضعها
 فانما نضع الحلقه التي ذكرنا على الحزب الذي فيه ذلك الكوكب من فلک البروج ونذكر الحلقه حتى نعلم ذلك
 الكوكب باجدي العين على سطح تلك الحلقه وذلك يكون اذا اخذنا من الحلقه المتعاقبه قران الكوكب من
 سطح الحلقه كانه لا يصبق بها ثم نذكر من بعده ذلك الحلقه الاخرى الداخلة المستويه من الخلفين للشمس وكرنا الى
 ما هو البر او غيره من الكواكب النائيه ما يطلب معرفة موضعها ونذكر ايضا الحلقه الصغيره الداخلة حتى ترى
 القمر والكوكب الذي نريد معرفة الموضع من العرش اللذين في الحلقه الداخلة المراكبه في داخل الحلقه المستويه
 في الوقت الذي راينا فيه الشمس والكوكب على الحلقه الاولى فاذا فعلنا ذلك علمنا موضع القمر والكوكب الذي
 اردنا معرفة موضعهم في الطول من فلک البروج بالموضع الذي تقطع عليه هذه الحلقه الاخرى التي جعلنا
 ما سلسه الدوران وتسمى ما مثالا ما وسين قريبا وعلينا كم بعد القمر والكوكب من فلک البروج في
 العرش الى الشمال والجنوب في الفلك المخطط على قطبي فلک البروج فان نظركم الاجزاء التي تجدها
 في الحلقه الداخلة المستويه من وسط العرش الاعلى من القطبين اللذين في الحلقه الصغيره ومن الخط الذي
 في وسط الحلقه التي هي مثال لفلک البروج ولم يذكر كيف يعلم موضع الشمس من فلک البروج مدار الحلقه
 وبما اذا كان مدار الحلقه التي هي مثال لفلک البروج الى ان يطل ما ظهرها ويقع شعاع الشمس على كنفها
 وسنجد على تلك الحال ومدار الحلقه اكارهه من الحلقين اللذين مدورا ان على قطبي فلک البروج
 الى ان يطل ما ظهرها ويقع شعاع الشمس على كنفها وسنجد حيث تقطع حوزها المدار على سطح البروج
 الحرف المستعمل من الحلقه التي هي مثال لفلک البروج فانما كان في موضع الشمس من فلک البروج والشمس
الفصل الثالث في صفة الاله المعده عن ذات الحلقه مال اللوكري والمصنف
 لغير الاله هذه الاله استنبطتها فما سلف من الزمان ولي منها في ذلك رساله لها شيخ في يد
 الناس ومنه الاله سرت لي يعني عن اتحاد ذات الحلقه واستعمالها فان في اتحادها مشتقة

وكلفه عظيم اتخذت كالملة او كانيه والكافيه ما كذف منها ما
صلح ونقص على سته وبهذا الطريق الذي استنبطته اما كبحاج منه الى حلقه واحدة وربع اخرى
فهي اذا اصبحت منتهى وسذا حيث سدى فمقول ان امور جميع الكواكب المتحررة منها والناسه تكل الرووف
عليها وادراكها باكتفها بواسطة امور الشمس من كمين الهسته لافلا كما وكيفية حركاتها ولن يحتاج في رصد
بالكلية فقد حصل لنا جميع ما يحتاج الى استعماله في كس موضع الكواكب من العلوم الطامرة ان مثل تلك الرووف
وموضع الشمس اذا كانا مختلفين وساروا يتكفون من عرض موضع الرصد وسعة مشرق الشمس في طول النهار
ومطالع البروج في الفلك المستقيم والافق المائل الذي تحد منه الرصد وبالطبع ما تحتوي عليه المعادلة الاولى
والثانية من كتاب الجسطي فان استخراج طول اللول والنهار تكل من منز الاصول اما الطول النهار فتن
ارتفاع الشمس المحقق ومن حقيقه موضعها واما الليليه من حقيقه موضع الكواكب المناهه كان قد تقدم رصد
عند كوكب الشمس من الافق كما ذكره المتأخرون في كتبهم فهذا وجه ساه على الحقيقه استخراج طول
اللؤل يعرف في مواضع الكواكب المتحررة وباقي الكواكب المناهه وقد يستخرج من الجزء المقابل لجزء الشمس من
الساعات التي تحد على الدقيق القرب من الحقيقه واذا كان طالع الوقت معلوما فانه تبين لنا استخراج
موضع الكواكب ان ما خذ ارتفاعه ويمتد من طالع الوقت بالرصد وتعلم كيف هذا الارتفاع وهذا سمت
الرصد من طلع من كاس وربع اخرى مساويا لخطوط هذه الكواكب الكبرية على ذكر سها على ارض
مدون الشكل محو فيمكن الانسان ان يدخل في جوفها لاجل الرصد وتعلم محيط كل واحدة منها بالاجزاء
وبما يمكن من الدقائق ثم سنرى ارض الرصد تتوسم مستقيما حتى يصير موازيه للافق ويستخرج خط
نصف النهار ثم نضع طلع على الارض المستوية وعليها عضلة ذات مدتين وبعين لاجل ارتفاع
وترك على هذين الكواكب صليبا وايرانا جوف غلظها دوراناسلسا ثم ترك البرج على مركز الصليب
وهو مركز الدائرة المرسومة التي رسمها على طلعها لاجل التمه وضعا يصير بذلك الوضع الموانه للافق بغير
الرجح على الكله فيما يمكن ان يدور على محيط الكله دوراناسلسا مقنلا نحو الجهات ثم نرصد احد الكواكب
المحمر والثابته في احدى جهتي المشرق والمغرب انما انفتحت ونذر البرج نحو جهته وما خذ ارتفاعه
فحصل لنا مع ارتفاعه منتهى من موضع الجزء الطالع والغارب الافق من ذلك ان تشرق البرج
الطالع والغارب يكون لنا معلومه بالطريق المذكور في اول المعادلة المناهه من الجسطي واذا كانت

شرق الجزء الطالع والغارب معلومه عددنا من عند احد طرفي المشرق او المغرب من محيط الحلقه
مقدار اجزاء سعه المشرق والمغرب انهما من حيث انتهى العدد فهناك يكون موضع الدرجه الطالع
والغارب من الافق ثم اذا اخذنا ارتفاع الكواكب وادركنا البرج نحو جهته سس لنا سبب الارتفاع للكواكب
بالرصد من موضع طلوع الدرجه الطالع من الافق والغارب منه ثم اذا اكتشف لنا هذا الارتفاع وسمت
بالرصد وارتفاع كوكب آخر معلوم الموضع من الكواكب المناهه لمحصل الطالع امكننا الوصول الى معرفة
موضع الكواكب وهذا الذي ذكره اللوكري صعب جدا والطريق الذي توصل بها الى معرفة موضع
الكواكب من تلك المعاليم يحتاج الى حساب كبر وكواسم المرصد لرصد ذلك لطلعه ولم يصل الى
بعض ما يرويه الالبمشقه شديقه وذات اكلق لا تقوم معانها شي في سهوله محاوله المطلوب بها
الفصل الثامن في معرفة الآله التي يعرف بها الكسوف هن الآله الخاصه فيها جماعه من ^{المشتغلين}
بيط الكره وحقق امرها عطارد بن محمد ولقمان بن سعد البادرى وهذا التخصيص ما ذكره البيره
في صفة عملها في كتاب استيعاب له تتخذ صيغته مدونه وتخطبها على مركزها دائرة **اجد** وتخرج فيها
قطري **اجد** يتقاطعان على ذوايا قائمه عند نقطه **ه** ومن مركز الدائرة وتخرج البهكار بقدر **ب**
وترك على فتحه وتضع احد طرفيه على نقطه **ا** وتعلم بطنه الاخر حيث يبلغ من قوس **اب** الصغرى علامه
ز وتضع احد طرفيه على نقطه **آ** وموافق على فتحه وتعلم بطنه الاخر حيث يبلغ من قوس **ج** الصغرى
علامه **ح** ونصل **زه** حيث يقطع كل واحد من خطي **به** **ج** على نقطتي **ط** **ه** ويجعل نقطه **ز** مركزا
وتدير عليه دائرة **تاس** **ر** على نقطه **م** وتدير على مركز **ط** دائرة **تاس** **ح** فهذا الدائرة **تاس**
دائرة **ك** لا يمر عليها على نقطه **ه** وتفضل **م** مثل **ك** وتدير على مركز **م** دائرة **سا** وليدائرة
ك وتدير على مركزه **ب** قوسا يمر بمركز الدائرتين المخلوطين على مركز **ط** من جهة مركز الصيغه
ومن قوس **ب** وتخط ايضا على مركز **ه** وبعد **ه** قوسا **تاس** الدائرتين المذكورين من جهة محيط
الصيغه ومن **ف** وتخط على مركز **ه** ايضا وبعد **ه** قوسا **صقل** ثم تقسم كل واحد من قوس **صقل**
بانعشده قسما متساويا ما تكتب عددا ما فوقها على ما تراه في منز الصقوت وسود ديار **م** ويخرج ما منها
الى قوس **ب** **ع** وتكتب فوقه قسام **صقل** ساعات طلوع القربانهار ونوع انقسام **قل** ساعات
طلوع القربانليل وتكتب دائرة فلك الشمس وهذه صورتها ^{تم}

تم

بنع النوس مع دارة **ك** عر خارج عنه شيئا كرها وتعلقه من النوس بمحرك نصف دارة
ا فرك نصف القطر معلقا بقطر من نصف دارة **د ح** وسرك الطرف الذي
 يحيط به نصف الدارة المحطوطه على مركزه **ه** وبعد **هـ** وكس على دارة **ح** فللك الجوز مر وتعلقه
 من هذا الطوق باقرب المواضع اليه وكذلك مركزه فوس مري ساعات طلوع اليمر معلوم من تلك
 الجوز مر ومن قطر **د هـ** يعلق مري البعد الاول ومري البعد الثاني من العكس ومري غير البعد
 من نصف قطر **ح** مرات **ع** **س** **ل** من الطوق على حوس منه بمحرك دارة **ل** فيكون لها
 زيادة النور في جرم القمر ونقصانه
 وسنع صورته

قال ومن اس من يزيد في عرض الصينيه وكبح قطري **ح هـ** طه مما ماسن لدايرتي **ك م**
 ونتم ما من بوط **ح** وموقع طرف قطر **ط هـ** نصف **ب ا د** ثلثين قسما متساوية وكس عليها اذ
 على سبب الحرة فيكون الايام الشهر الثاني م وسم ما من بوط **ط** وموضع طرف قطر **ح** من نصف دارة
د ح بتسعة وعشرين قسما وكس عليها اعدادها فيكون ايام الشهر م سبل من الصميم الاول
 على وجه الآخر الذي لم يعمل عليه وكخط على مركزها دارة مسامه لدارة **ا ب ج د** وكخطها قطري
ا هـ **ج هـ** بالمسطرة المشناة لسطارح الاقطار في الوجهين وكخطها دارة **ك** على ستة
 ماصططنا في الوجه الآخر وسمها فللك القمر وكخطها مدارات المرات التي في الشبكة على ما
 عدم وكخط على مركزه **هـ** وبعد **هـ** **ك** دارة بقطع من دارة فللك اليمر فوس **ح** ونتمها **ا ب ج د هـ**
 متساوية وكخط على مركزه **هـ** فللك اليمر فوس من دارة اعظم من المارة على بوط **ك** لينتفع بها

نها الا ان ... بنع الخن من تلك وليكن الدارة التي ... على محط دارة
ا ب ج د وبنع الدارة كحل مساوية لدايرتي **ا ب ج د** التي في الصينيه الاول ونعد فيها الدارة من المحططين
 عا كركي **م** وكبح خطه **د هـ** ما سمين لدايرتي **ك** وكحل كل واحد من قوسي **د ح ط** كقوى على
 اجزاء من الاجزاء التي بها دارة **ا ب ج د** سلما وستين جزوا وكبح **هـ** ثم مدي على مركزه **هـ** وسعد
 حتمه اجزاء من اجزاء دارة **ا ب ج د** اذا حوس سلما وسس جزوا لدايرتي من العكس الذي سظمه الشبكة
 في الثقب بمسح الركاز بقدر وتر عشرة اجزاء من اجزاء دارة **ا ب ج د** المذكورة وندير على مركزه
 ويقدر ملك الفتح فوسا تكون نفاطها مع خط **هـ** مري البعد الاول ونفاطها مع خط **هـ** و
 مومري البعد الثاني وكخط على مركزه ايضا ويقدر فتحه وتر خمسة اجزاء دارة تقطع خط **هـ** على
ف نقط **ف** مري من القمر ونفضل **ا ب** بقدر وتر من اجزاء وندير على مركزه **هـ** وبعد **هـ** نصف
 دارة يكون طوقا مع نصف دارة **ا ب ج د** لسعل من منه ما يحتاج الى تعليقه ويصل **ع** متا وبالوتر
 سبعة اجزاء وندير على مركزه **هـ** وسعد **هـ** فوس **ع** الى خط **ط** فيكون بوط **ع** مري نصف زمان
 الكسوف والكلث وبوط **د هـ** مري عدد اضلاع الكسوف المعدله ونقر **د هـ** بقدر حوس وتر **ا ب ج د**
 من اجزاء دارة **ا ب ج د** فيكون بوط **س هـ** مري ساعات ابتداء الكسوف م ماخذ من بوط **س هـ** التي هي
 نقطه التماس قدر ملاها اجزاء من اجزاء الدارة على خط **هـ** وندير على مركزه **هـ** وبعد الموضع الذي
 انهمنا القوس بنتدي من دارة **ك** الى جهة **ا** حتى تهني الى قطر **ا هـ** ونضم الركاز بقدر ثلثة
 اجزاء ايضا وندير على مركزه فوسا كذلك يمر من دارة **ك** ومنتهية الى قطر **ا هـ** وهي فوس مري
 ساعات طلوع القمر بالليل والنهار ومري الكسوف لان هذا من المرسن متحدان فذلك نفعه عند النفا

ومن هذا ول الاصابح لا ابتداء الكسوف والنجلا **الفصل التاسع** في عمل الروه لابله

الذي حصل فيه اعتبار الراصد من لوعس الروه وكوس
 الروتة في ثلاث حتى احدا بالقوس التي من معدل النهار
 بين جزئ الشمس في العروب ومن الجزء الذي يعين مع القمر
 على ما هو مذكور في الرجات وحد الروه على هذا الاعتبار
 ابعي عشر درجة وثانها قوس من دائرة الارتفاع من الشمس
 الافق حاله غروب القمر وحد الروه على هذا الاعتبار اعني عشر
 جزءا والثالثة قوس من دائرة الارتفاع من القمر والاق
 حاله عروب الشمس وحد الروتة على هذا الاعتبار عشر اجزاء
 ويخرج الكدود كلها انما حصلت بسابع الارصاد في ارضها
 مطاوله فاذا اردت عمل الاله المهبيا لروته امله فاخذ
 صيفيه مدورة في غاية الاتقان وكط فيها دارة قريبة
 من محيطها لقرب مدار اول الجدي من المحيط في صفاح الاله

الجداول			
الاصح معدله	ساعات بردة الكسوف	ساعات الكسوف	ساعات الكسوف
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

واخرج فيها قطر من يبقا طعان على زوايا قائمه عند المركز ولكن احدهما **ا ب** والاخر **د** ويكون المركز
 وخذ من ربح **د** قوس **ا د** مثل مجموع المسيل الاعظم للشمس عن دائرة الاعتدال مع عرض الاله اعظم
 وضع حرف المسطرة على نقطتي **د** وعلم حيث قطع حرفها خط **ا ب** علامه واد على مركزه ومع **د** دائرة
د من ان هذه الدائرة هي دائرة معدل النهار وافضل من قوس **ل ك** قوس **ل ك** مثل تمام المسيل
 الاعظم للشمس وضع حرف المسطرة على عطي **م** وعلم حيث يقطع حرفها **ا ب** علامه **د** وضع حرف المسطرة
 ايضا على نقطتي **س ه** وعلم حيث يقطع حرفها قوس **د** علامه **د** وضع حرف المسطرة على نقطتي **م**
 وعلم حيث يقطع حرفها خط **ا ب** علامه **ط** واتم **ط د** بنصين على **ط ع** واجعل يقطع مركزا واد عليها
 سعد **ط د** من الدائرة من ان هذا الدائرة هي اقرب البعد الذي عرضة مثل تمام المسيل الاعظم وهي ايضا
 منقطع تلك البروج اذا كان اول الجدي يقطع **ط** فنقطتها بالبروج ونقسم كل ربح ما اكس من الافراد على ما
 تقدم في الاسطرلاب السهل ثم نرسم من منطرات افق **ط د** ارتفاع المنطرة التي ارتفاعها على الافق

ومن المتسوة خطوط الاقسام الاثني عشر وقوس اخرى فوقها من دائرة عظمه من دائرة اعداد الاقسام
 بالكل فيما بينها ومن التي كما جرى الرسم به في اقسام المحرقة وعنه ما يخذ قوس ما بقدر ثلث قوس
د ك ونركب السكة على هذا الوجه من الصفيح نركبها سطق به قطر الشبكة على قطري الصفيح ونركب
 الكوز من كل تلك القوس ونعلم على موضع كل جري هو في السار عن تلك الكوز من اعلى الى حته نقطه **ا** من مداره
 العلماء الاول لم يذروا السكة حتى يوازي حرف الكوز من الامن الذي كان مطابعا لنقطه **د** نقطه **ط** فيخند
 نعلم على مواضع تلك المرات بعضها من مداراتها في الصفيح علامه تاينه فنقسم لنا طوقا كل قوس قطعها جري
 من تلك المرات معلوما فيذرع على **د** فون كل قوس من تلك التي قوسا اخرى شبيهة بها حتى يقطع فيما بينها
 خطوط الاقسام التي بها نقتسم تلك القوس ونكتب الاعداد فيما من خطوط تلك الاقسام ثم ننتهي ما رسمه جري البعد
 الاول على كل واحد من تلك الاقسام ونعلم على موقع سائر المرات المتياسرة من تلك الكوز من صهي الى على
 الاقسام الاثني عشر من كل قسم واحد ما رسمه تلك المرات باثني عشر ونكتب اقسام قوس جري البعد الاول
 اعدادها على النظم الطبيعي من واحد الى اثنى عشر مستندة من اسفل القوس اعني طرفها الذي يتلى نقطه **د**
 من الصفيح ونكتب ايضا في اقسام كل قوس ما كصها من الجدول وسندي في كل قوس من عند الطرف
 الاسفل ما هو مجازا لها في الجدول من عمل اقسام جميع القوس التي رسمتها المرات فاذا فرغنا من هذا المصنف
 نعيد الشبكة الى موضعها حتى يسير تلك الكوز من تلك القوس **د م** مساوية لقوس **خط** ونقل على
 المرات المتياسرة عن تلك الكوز ما فعلنا بالمتياسرة ونكتب اقسام التي رسمتها المرات كما كانا بالها
 اعني كل ما كادي مبداء عدد البعد في الجدول كعمله في الطرف المجازي لمقدار اعداد البعد في الصفيح من البرس
 التي نرسمها جري ثم ننود تلك القوس ما خلا موضع الاقسام والاعداد منه ونركب الشبكة على الصفيح ونسكبها
 في التسط

ونشدهما بقوس وسند
 الموضع منها
 على الهام
 والكمال

صوتها

الفصل العاشر في عمل آلة تقويم الساعات ونبدأ اولاً بصنفة عمل تقويم الشمس فنحفظ في
 بسيط مستوي قطعاً مستقيماً باقى قدر اردنا ولكن خط **ا ب** ونسم خط **ا ب** بستين فيما متساوية ونخرج **ا ب**
 في جهه **ج هـ** اخراجاً بغير نهاية ونأخذ بالبركار من اجزاء خط **ا ب** جزئين ونضع احد طرفه على نقطه **ا** ونعلم
 بطرفه الاخر حيث يبلغ من خط **ا د** علامه **ج** ونجعل نقطه **ا** مركزاً ونرسم بعد **ا ب** دائرة فهذا الدائرة هي مركز
 الفلك الخارج المركز للشمس ومركز **ب** اوج الشمس **ج** مركز البروج فاذا اردنا عليه بعد **ج** دائرة كانت
 هذه الدائرة فلك المثلث فلك البروج للشمس اذ كان اوج الشمس في اول برج من البروج الاثنى عشر كما هو في هذا
 الزمان فانه في اول السرطان مائى عشر تقسماً متساوية وكل من مدار التقسيم يعطى **ب** وكس على القسم الذى اوله
 يعطى **ب** اسم البرج الذى الاوچ في اوله في الرمان الذى وقع على هذه الاله فمى القسم الذى له اسم البروج
 الذى له وبكذا الى اخر الاقسام ثم نعلم كل برج ثلاثين فيما متساوية وكس علىها اعداداً على سنة ما علمت
 في هذا المثال برج القوس و برج الجدى وان كان اوج الشمس في الرمان الذى وقع على هذه الاله فيه ليس اول برج
 من البروج الا على عشر على اسمها من اجزاء خط **ا ب** مستوي دائرة مساوية للفلك المثلث فلك البروج للشمس
 في هذه الاله ونعلم محيطها مائى عشر تقسماً متساوية ونقسم تقسماً واحداً منها سلاثن فيما متساوية ونرسم هذا القسم
 برج الاوچ ونعلم على موضع الاوچ منه ونضع احد طرفه في البركار في اوله وطرفه الاخر في العلامة ونتركه على محته
 ونضع احد طرفه في نقطه **ب** ونعلم طرفه الاخر حيث يبلغ من قوس **ب ج** علامه **د** ونضع العلامة على اول برج الاوچ
 وباقى العمل على ما تقدم ثم نعلم الفلك الخارج المركز للشمس الشهور الشمس وذلك بان نضع حرف المسطرة على نقطه **ج** وعلى
 موضع الشمس فلك المثلث اول شهر توت من السنة التى وقع فيها عمل الاله ونعلم حروفها فلك الخارج المركز
 علامه **د** على اول توت ثم نضع حرف المسطرة على نقطه **ج** وعلى
 من فلك المثلث اول شهر بابه من السنة المذكورة ونعلم
 سطح حرفها الفلك الخارج المركز علامه **د** على علامه اول
 شهر بايه وعلى هذا المنهاج نعلم سائر كل شهر من
 الشهور القبطية الفلك الخارج المركز ثم نعلم كل
 شهر بعد ايامه وكس علىه اسمه واعداد حركات
 الاله على سنة علامه في هذا المثال لشهر كيهك وتم العمل واد

اعلم

جمل دراج من منظراته الاكحاص المنتظمة التى احاطها عنده خمس دراج ورسم من المقطعات
 الواضحة من الافق ومن كل واحد من عاين المسطر من المسطرات التى نعلم ما من هذا الافق ومن كل
 واحدة منها بنصف درجه ونصف درجه او باقل من هذا ان امكن فان لم يساعد الاله لصغرها فلما اكتم رسم
 باين الافق ومن كل واحدة من تلك المنظر من درجه درجه ثم نرسم سموت هذا الافق على ما تقدم
 في عمل الاسطرلاب ونخرج كل سمت منها الى ان سهو الجنتين الى خط دائرة **ا د** ونحتم الى ان
 يكون معاوية السموت هذه السموت ان يرم على اسم البروج وتكتب على البروج اسمها باحرف
ا ب ج د هـ لاننا ان كسنا حول دائرة **ط ل د م** يشبك حروف الكسامة مع المسطرات ومع السموت
 واذا فرغنا من هذا كله فدمت صيفي هذه الاله وسى واحدة في جميع الحروف ثم نهي شبكتها صيفي
 امتن من الاول ونحط من دراج مساوية لدائرة **ا ب ج د** ونخرج فيها قطرين يقاطعان على زاوية قائمة
 وهما **ا د ج هـ** ونحط فيها على مركزه دائرة مساوية لدائرة **ا ب ج د** وسى دائرة معدل النهار ونرسم
 على مركزه ايضا دائرة تكون نصف قطر ما يقطع من خط **ا ب ج د** الشك من نقطه **هـ** ومن المقطرة التى
 ارتفاعها عن الافق تحت اجراء ونينها دائرة النهاية السالمه ونرسم ايضا على مركزه دائرة صغيرة كالمس
 المزول في العكس للقطب يستخرج في هذه الصنف الافق لاي عرض شينا ونرسم منه ما يقطع من دراج **ا د**
ج هـ وسى دائرة النهاية السالمه فالى الموزون لكن ذلك قوس **ع س د** ونحط ايضا من المنتظمة التى اكطاطها من
 الافق عشر اجزاء ما يقطع منها من دراج **ا ب ج د** وسى دائرة النهاية السالمه فالى الموزون لكن ذلك قوس **ع س د**
 تكون قطعه **ع س د** على كساح الاله من هذه الصنف فالتعليقها من جهه **ع س د** بالنفس من جهه **ع س د** لخط الصنف
 وكس على الافق مقدار العرض الذى سوله وان شئنا اصنفا الى كل واحد من **هـ ر هـ ا** انا
 غزته

لعدن عرض ونعلقها على

- قطعه عشر شع
- حتى يكون السك
- محتوية على عدة
- عرض ويكون
- احسن في الصوت

فاذا اردنا ان نعلم موضع الشمس في اي يوم اردنا عمدنا الى ذلك اليوم من فلك الكواكب المبرور وضعنا ارض
 المسطرة عليه وعلى مركز فلك البروج ونطرقنا ما يقع عليه من فلك الحمل من اجراء البروج فما كان فهو المطلوب
 الا انه اذا مضى على هذه الالة زمان طويل اخذنا من قبل ان الالواح تحرك ونزول عن موضع الذي كان
 فيه وقت عمل هذه الالة الا انه اذا عمل الفلك المحمل في طرفة عين فكل سيطها المقعر محدث الالواح
 التي تعمل فيها الفلك الكواكب المركز حتى ادبرت عليها دارت دورا ناسبا ويكون كمثل اذا ركبت على الدار
 المذكورة ما ستحيط الفلك الكواكب المبرور على بقية واحدة صح عملها الى سالف الالواح لانه يمكن ان يكون الالواح
 ووضع في كل زمان في الموضع اللاتي به من الفلك المحمل في ذلك الزمان وعمل هذه الالة على هذا الوجه
 ام ومواسهل وطاقم ونصف الآن في يوم التمر فخطه في بسطة مستقيمة باي قدر اردنا
 ولكن خط **اب** ويسمى **اب** بسنتين قمتا متساوية ونخرج **اد** في جهتي **د** اخراجا بعينها ونأخذ بالركاب
 من اجراء خط **اد** اي عشر جزوا ونصف جزو ونصف احد طرفه على نقطة **ا** ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع
 من خط **اد** علامة **ج** ثم ننتقل **ج** بسنتين قمتا متساوية ونأخذ بالركاب من اجراء **ج** ربع جزو
 مركزه على نقطة وندير هذه النخبة على مركز **ب** دائرة وبنوع الدائرة نقال لها فلك التدوير ثم ندير على مركز **ا**
 وسعد **اب** دائرة وبنوع الدائرة نقال لها الكواكب المبرور **ا** مركزه وندير على مركز **ج** دائرة كوكبه
 التدوير في داخلها ونكس ونوع الدائرة من فلك المائل ونقطه **د** من مركز العالم ونعلم خط **دج**
 يعطيه **د** يكون بعد **د** من **د** كبعدها عنه معطيه **د** من نقطة **د** في فلك المائل بالبروج ويسمى كل
 بروج بادراجة وتكتب عليها اعداد تا على سنة مائة من هذه الصورة بروج الحمل ثم نقسم فلك التدوير باثني عشر
 قمتا متساوية وابتداء التسمية من خط **اد** فكل من كل قسم من هذه الاقسام يصمى من اجراء التدوير
 جزوا ثم تكتب سنة الاقسام من ابعاده حدودا على نقطة **د** ومنه فلك التدوير الى خلاف
 توالي البروج فاذا عملت حلس من كاس او ما يقوم مقامه في هذا الموضع احداهما يصمى بقسمه الفلك المائل
 في هذه الصورة والمانه مساوية لما من المائل ومن الكواكب المبرور في هذه الصورة على شكله وعلمت
 دارين من كاس او ما يقوم مقامه فيما يراد منه في هذا المطلوب احداهما متساوية للفلك الكواكب
 المبرور والاخرى مساوية لفلك التدوير والسنة في هذه الصورة وتكتب حلقه فلك المائل على اكله الاخر
 وجعلناه اجدي باس الدارين شطبا يمنع اكله الاخرى عن البعير عن هذا المركب ولا يمنعها عن

عن الدوران فيها ووضعنا دارين فلك المائل والكواكب المبرور واكله المتشابه لما من المائل وفارج
 المبرور وضعنا فيها سطا ما يمنعها عن البروج عن الرطام ولا يمنعها عن الدوران فيها ثم ركبنا دائرة التدوير
 على محيط خارج المبرور بحيث يكون مركز التدوير على محيطه واشتدنا مناك بمسار يدور عليه التدوير وانا
 سلسا كما قد اتينا به الالة فاذا اردنا معلوم موضع النجم في السبب في اي وقت فرضنا سحرا
 وسطه وبعده المضعف وفاضته لذلك الوقت وادونا بالكواكب المبرور على مركزه الى ان يحصل من مركز
 التدوير وسالم الفرج من اجراء المائل من البعد المضعف على التوالي ثم ندير المائل الى ان يحيط من اول الحمل و
 من مركز التدوير على التوالي من اجراء المائل من الوسط ثم نضع حرف المسطرة على مركز التدوير وعلى نقطه المياداة
 وندير فلك التدوير الى ان يصير ذروته على استقامة حرف المسطرة والى المائل ونعلم منه على مثل الكاسنة
 فنعد ذلك يكون وضع هذه الالة كوضع افلاك القمر بوضع حرف المسطرة على مركز المائل وعلى العلامة التي
 في التدوير فما وقع عليه طرفها فاعلم التدوير في اجراء البروج

التي بالقرب من السور وهنه صورتها
 ونصف الآن عمل يوم المبرور في خط **ج** بسطة
 مستو خط **اد** المسسم باي قدر شئنا ونرفعه
 نصف قطر فلك المعدل الميسر وليكن مركزه **نقطه**
ا ويسمى بسنتين قمتا متساوية ونخرج في جهتي
د اخراجا بعينها في فلان ما من مركز المعدل يسير

المبرور ومن مركز العالم من اجراء نصف القطر المعدل **اد** جزوا ووضعنا احد طرفه على نقطة **ا** وعلمت
 اخذنا بالركاب من اجراء نصف قطر المعدل **اد** جزوا ووضعنا احد طرفه على نقطة **ا** وعلمت
 بطرفه الاخر حيث يقع من خط **اد** علامة **ج** مثل كاشف علامة **ج** من مركز العالم ومن ايضا مركز فلك المائل
 كوكب المبرور ثم ننتقل **ج** بسنتين قمتا متساوية ونأخذ بالركاب من اجراء **ج** ربع جزو
 ونضع حرف المسطرة على نقطة **د** ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط **دج** علامة **ج** ثم ننتقل **ج** بسنتين قمتا متساوية
اد من نصف قطر فلك التدوير للمبرور وسول **اد** وندير على مركز **ج** بهذه النخبة دائرة فندرك الالة

هي فنك يدور المرخ وتدور على مركزه **د** اربع مماسح ارج التدور على دروتها وهي بسطة **ط** تدور
 الدائر هي الفلك المائل ونقط **ط** منه هي موضع اوج المرخ فنقسم من الدائر بالبروج والدرج و
 مكتب على كل بروج اسمه وعلى اجزاء البروج اعدادها كسبت اوج المرخ على موضعها في الزمان
 الذي وضعت فيه من الالة وقد ذكر كيف السبيل الى ذلك في صفة يوم الشمس ثم نرسم فنك
 المعدل ونقسمه بثمانين وسبعين جزوا ونبتدأ من القسم من السعة الماسمة منه لاول بروج الحمل وكتب
 على هذه الاجزاء بمبالغ ابعادها عن النقطة الماسمة لاول بروج الحمل ونقسم فنك التدور بثمانين
 متساوية وابتداء القسم من بسطة **ط** فنعلم ان كل قسم من هذه الاقسام يصمم من احوال الدورانين
 جزوا فكتب على حوزة مخرج يدور عن نقط **ط** الى ما يلي اوج الارج ثم جعل حوزة المائل وحلقة القسم ودائرة
 للمائل ودائر للتدوير على ما تقدم في التمر فكون المعدل بعصه واقع في الميم وبعضه واقع في الكمال
 ولورسم المعدل كماله في الميم ما يقدرك ان تصح ذلك بعد ان يكون على مركزه اعني نقط **ا** وبعد مراعاة
 شروطه وبكذا الامر في عمل الالة في الكواكب السيارة الالة يجعل من مركز العالم ومن مركز المعدل
 في الزحل **د** وفي المشتري **ل** وفي الزمره **هـ** وفي الالعطار **و** كل ذلك بالاجزاء
 التي بها نصف قطر هذا الفلك **ج** جزوا ومركز الكمال في الزحل وفي المشتري وفي الزمره على
 منتصف ما بين مركز العالم ومركز المعدل وفي الالعطار يكون خارج مركز العالم **ا** اجزاء ونصف
 مالا حواء التي بها نصف قطر المعدل **ب** جزوا وكحل نصف قطر فنك تدور زحل **د** ونصف قطر
 تدور المشتري **ل** ونصف قطر تدور الزمره **هـ** ونصف قطر تدور العطار **و** كل
 ذلك بالاجزاء التي بها نصف قطر فنك الكمال **ج** جزوا وكحل فنك الكمال كمر فنك الكمال في ال
 عطار وعند منتصف ما بين مركزي الفلكين الكارحي المركز وعلى محيط هذا الفلك مركز فنك الكمال
 لمركز فنك تدور عطار فاعلم ذلك وانه الموفق للصواب **الفصل الثالث**
كيف تفصيل بكل واحد من الالات التي ذكر فيها في هذا الكتاب الى معرفة ما قصد
 بذلك الالة التوصل من المطالب الكلي التي لا يشد عنها من الامور الجبروتية التي يمكن التوصل بها
 تلك الالة شئ يعتد به ويشمل على اربعة عشر بابا **الباب الاول** في كيفية العمل بما عدا
 الميزان الفراري من الالات المذكور وضمها في القسم **الفصل الثالث** من الفصل **اما** المذكور

الفصل الثالث في كيفية التفصيل بكل واحد من الالات التي ذكر وضمها
 في هذا الكتاب الى معرفة ما قصد بتلك الالة التوصل من المطالب الكلي التي لا يشد
 عنها من الامور الجبروتية التي يمكن التوصل بها بتلك الالة شئ يعتد به ويشمل على
 اربعة عشر بابا **الباب الاول** في كيفية العمل بما عدا الميزان الفراري من الالات
 المذكور وضمها في القسم الثالث والثالث من الفصول الثلاثة اما المذكور وضمها في القسم
 الثالث فان منها الحاضر وهذا ان اردت العمل به جعل سطحه الذي فيه حدود الساعات
 موازيا للافق وذلك يكون بان يوضع على سطح الارض ويهدم على يوازي الافق او بان
 تعلق مثلثة خيوط على هيئة ما تعلق كفة الميزان وبيد في الشمس يسرا يسرا الى
 ان يقع ظل المعيا من الذي فيه على خط ساعات اليوم الذي انت فيه فاق ساعة وقع
 عليها طرف ظل المعيا حينئذ في الساعة التي انت فيها فان قبل كل ساعة من ساعاتها
 النهار تشارك في هذا الالة وفي سائر الالات هذا القسم الساعة اخرى في المسافة مثل
 ساعة **ب** تشارك الساعة **ج** في المسافة وكذلك **د** تشارك **هـ** فيها فاق التيمم
 هذه الساعات وان كانت تشارك في المسافة لكنها تكلف بالبيد والنهيات
 فان ما بدأ كل واحد منها هو نهايت شريكها فيقتع تمبير بذلك **ومنها** الاسطوانة
 واذا اردت القياس بها ادى المعيا الذي فيها الى ان يصير وسط العرضة على خط
 ساعات اليوم الذي القياس فيه **الفصل الثاني** بصير وتعلق بعلاقة على استقامة سهمها و
 وبيد في الشمس يسرا يسرا الى ان يقع ظل المعيا على خط ساعات اليوم الذي
 انت فيه فاق ساعة وقع عليها طرف المعيا فان في تلك الساعة **ومنها** الخوطة و
 القياس به مثل القياس بالاسطوانة ومنها ساق الجادة وهي على صنفين ذات
 الشخص الثابت وذات الشخص المنقلد واذا اردت القياس بالاولى علقه بعلاقة كتبت
 يكون سطحها قائما على الافق على زاوية قائمة ولا يتخرج جانب منها على جانب وا دبرت في الشمس
 يسرا يسرا الى ان يقع طرف الظل المعيا على خط ساعات اليوم الذي انت فيه فاق ساعة
 وقع عليها فان في تلك الساعة واذا اردت القياس بالثانية كتب الشخص على خط ساعات

اليوم الذي انت فيه وعملها كما عمل بذات الشخص **واما** المذكور ومنها في القسم الثالث فانها
 اذا نصبت حتى نصبها على ما مضى اراك طرف الظل المعكس الساعة التي انت فيها وان غلبت
 بالجنوب تعليقا حافظا موازاتها للسطوح التي وضعت فيها وهو بين واكثر فها من مدارك
 البروج و اجزائها وحركة الشمس الى ان يقع طرف ظل المعكس على مدارك في ذلك اليوم
 فان الساعة التي يقع عليها طرف ظل المعكس هي الساعة التي انت فيها و افا ذلك من هذه الالات
 دون التي قبلها مع ذلك حدود الجهات الاربع و سمت القبلة ويرسم في جميعها خطا مستقيما
 وذلك ظاهر وليس كمن عكسك موقفة وقت العصر من الالات وبالالات التي قبلها ولا الالات
 الذي يكون الشمس فيه على سمت القبلة والله الموفق للصواب **الباب الثاني** في كيفية
 العمل بالميزان الفارسي ويشتمل على خمسين فصلا **الفصل الاول** في تسمية الخطوط المرسومة
 فيه واقسامها وما يتم به المراد فاول ذلك الخطوط التي تجتمع عند عقدها واصدورها يعلق الميزان
 اذا ارد ان يعرف به ما في الظل من الاصابع هي علاقة الميزان و سطح الذي عليه الصنفيجان
 القائمان على زوايا قائمة هو وجه الميزان و تنك الصنفيجان هما شخصان و هما قد
 يكونان متساويين قد يكون احدهما من الاخر و لكن ليس اى جزا تتق بالجزء و عاد وربما يتم
 في الميزان شخص واحد فقط و التي الاخر و السطح الذي فيما بين اصل الشخصين الجزا في
 الطول باجزاء متساوية هو النهر و اجزاه هي اصابع الظل المبسوط و الدوائر الصغار
 التي في النهر هي اصابع لظل المنكوس و الخطوط المعوجة التي تقطع وجه الميزان عرضا هي
 حدود الساعات و خط العصر و قد يكون خط الزوال منها مستقيما و خط العصر كذلك
 و ذلك في الساعة الافاقية و الخطوط المستقيمة التي تصل بين خط اول الساعات الثانية و هي
 اصل الشخص هي خطوط الساعات و الشخص التي انتهت الى اصله هو شخص الساعات و العصر
 و الخط المقوم تسعين جزا اقساما متساوية هي خط الربع و كل جزا من اجزائه التسعين
 يقال له درجة و فوق الدرجة خمسا تسمى مكتوبة و خط الربع تمام بان مقام ربع دائرة الارض
 و بان مقام منطقة البروج فان اقيم مقام منطقة البروج كان اوله هو اول الحمل و اول الميزان
 و آخر كل واحد منهما عند نهاية ثلاثين درجة منه و كان اول الثور و اول العقرب نقطة الثلاثين

و آخر كل واحد منهما عند نقطة ستين و يبتدى كل واحد من الهز او نظيرها من
 نقطة ستين و ينتهي عند نقطة تسعين ثم يرجع العدد منكوسا فيكون اول البرهان
 و اول الجدي نقطة التسعين و آخر كل واحد منهما عند نقطة الستين و يبتدى
 كل واحد من الاسد و الدلو من نقطة ستين و ينتهي عند نقطة الثلاثين
 ثم يبتدى كل واحد من السنبلة و الحوت من نقطة الثلاثين و ينتهي عند اول
 العدد و الخط المقوم بثلاثة و عشرين جزا و خمس و ثلثين دقيقة و هو خط الميل
 و كل جزا من اجزائه يسمى درجة و اوله كما دلاول خط الربع و فوق درجة حاشاها
 مكتوبة و الخط المقوم باقم متفاوتة و اعدادا يبتدى من نهاية التي تسمى اى
 خط الربع هو خط الظل و كل جزا من اجزائه يقال له اصبع هذا ان كان ما بين اوله
 و بين اثنى عشر منه كما رما و خمس و اربعين درجة من خط الربع ستة اجزاء
 اوسمة و نصفها اوسمة و ثلثين اوسمة فكل كل جزا من اجزائه قدم
 و الخط المقوم بستين جزا اقساما غير متساوية و اعدادا يبتدى من نهاية
 التي كان اول خط الربع موضع الجيب و كل جزا من اجزائه الستين يقال له درجة
 و فوق درجة حاشاها مكتوبة و الثلث العام الراونه الذي كل واحد من ضلعيه
 المحيطين بزوايته القائمة مقوم باقم متاوه و يخرج من نهايات اقام كل واحد
 منها خطوط مستقيمة توادى الخط الاخر و ينتهي عند وتر الراوية العامة هي مثلث
 الساعات الافاقية و العصر الافاقية و احد ضلعيه المحيطين بالزاوية القائمة يقال
 ضلع الزوال و هو المكتوب عليه ظل الزوال و بعض اصابع مبسوطه و هي التي اعدادها
 يبتدى مما يلى الزاوية القائمة و بعضها منكوس و هي التي اعدادها يبتدى من طرفه الاخر
 من ضلعيه المحيطين بالزاوية القائمة يقال له ضلع الاصابع لظل الوقت و بعض اصابعه مكتوبة
 و هي التي اعدادها يبتدى من طرف الاخر و الضلع الاخر من ضلعيه المحيطين بالزاوية
 يقال له ضلع الاصابع الذي عند الزاوية القائمة و بعضها مبسوط و هي التي اعدادها يبتدى
 من طرف الاخر و الخطوط المعوجة التي في داخل المثلث منها خط واحد للعصر و هو المكتوب عليه

وان كان لعدد الذي من
 الى ما داءه نهاية
 اربعين و ربع من خط
 الربع

والضلح الآخرم

خط العصر والباقي من صورة السخا الزمانية والجداول اللذان في هذا الوجه اصريا
 للمفضل واسم مكتوب عليه والاحر للنسبة واسم مكتوب عليه والخطان اللذان عدد ارقام
 ثلاث مائة وستين جزاوا اقسامها متساوية بما حاطها مطالع العلكة المستقيم وكل واحد من اجزائها
 تعادل درجة وفوق درج كل واحد منها خافتا مكتوبة وكل برج مكتوب في مقدار مساو مطاوع
 بالفلك المستقيم وكذلك اجزاء البروج والخطوط المعوجة التي فيها بين خط الفلك المستقيم
 اجزاء البروج في الافاق المائلة واعدادها مكتوبة في ما بينها والخطوط المستقيمة التي فيها بين
 خط فلك المستقيم في خطوط الودض المائلة مقدار كل واحد منها مكتوب عند الخط الخاص به
 والدوائر الصفراء التي عند اسماء الكواكب مكتوبة في الكواكب الثابتة ما كان من خط
 الكواكب مكتوب عليه من العلامة شرقا او الشمال البعد وما كان منها مكتوب عليه من
 فوجنوبي البعد وما كان منها اسم مكتوب صاعدا فهو في الصف الصاعد من البروج المكتوبة
 على مطالعها بالفلك المستقيم وما كان منها اسم مكتوبا بابطا فهو في الصف الهابط من البروج المكتوبة
 على مطالعها بالفلك المستقيم **الفصل الثالث** في معرفة درجة الشمس في فلك البروج او
 اكثر ما يعلم من هذه الآلة تتوقف معرفة على موقت درجة الشمس في فلك البروج وينبغي ان يعلم
 موقت درجة الشمس في فلك البروج من الفصل الثالث عشر من الفن الاول اما في الجدول الذي
 فيه واما بان يحفظ موضع الشمس في فلك البروج في اول يوم من السنة العظيمة او من السنة
 الرومية اليها يتسرفا اذا اريد موضعها في فلك البروج في اي يوم كان من ايام تلك السنة حصل
 الماضي من تلك السنة من الايام الى يوم المطلوب واعطى منه لكل برج عدد ايام وتكون الايام
 موضع الشمس المحفوظ في اول تلك السنة حيث نقدا العدد وهو موضع الشمس في ذلك اليوم والمدد
 التي تقطع فيها الشمس البروج اما اذا كان الاوج في اول برج من الابراج مثلا في هذا الزمان
 فانه في اول التراط او قريب منه فان المدد التي تقطع فيها الشمس البروج هي المدد التي تقطع
 فيها الشمس الاقام اثني عشر التي قسمت لها منطقة فلك البروج في الفصل الثاني والفن الاول
 وعلى بولها واما اذا كان الاوج في اثنا عشر فينسب ما قطعه الاوج من ذلك البروج من ٣٠
 ويؤخذ مثل تلك النسبة من المدد التي تقطع فيها الشمس القم الثالث عشر من الايام الاثني

ويخط من نسبة الاوج
 من ذلك البروج من ٣٠
 ويؤخذ مثل تلك النسبة
 من المدد التي تقطع فيها
 الشمس القم الثالث عشر
 من الايام الاثني عشر

عند الكوز ويجتمع مع المحفوظ ما كان في مقدار ما تقطع الشمس فيه البروج الذي الاوج في اثنا
 وعلى هذا المنهاج يعلم في باخ البروج واما استعمال الميزان في استخراج درج الشمس لانه لا يتصور
 ذلك الا اذا كان في عرض البلد معلوما وسببا ينكر في موضعه ان شاء الله **الفصل الثالث**
 اذا علمت درجة الشمس في فلك البروج وازدت كصلا اذا علمت جيلها من دائرة الاعتدال فما قصد
 الى درجة التي الشمس فيها في خط البروج وعلم على ما كانا منها من خط الميل علامة وانظر على كم
 وقعت هذه العلامة من اجزاء خط الميل فمما كان هو المطلوب وتحويلها بما كاذي درجة الشمس
 من خط الميل يكون موضع جيلها رقيق على درجة الشمس في خط البروج محذوف من حرف الميزان
 الموازي لخط البروج الى حرف مقابل له اللذان هما مع خط البروج في سطح واحد ويكون هذا الجيب
 موازيا لخط المارمول خط البروج وباول الجيب فيجئ ذلك ما يقع عليه هذا الجيب
 خط الميل من نقطة الحوادث المطلوبة واما جهة الميل ومدى الميل متراود او يتناقض منهم
 من الفصل الرابع والعشرين من الفن الاول وكذلك بعد الشمس عن اي القطبين اريد من
 خطي العالم **الفصل الرابع** اذا عرفت ميل الشمس وجرمته وجمل هو يتزايد
 او يتناقض فانت فادري على موقت درجة الشمس بعكس ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا
الفصل الخامس اذا اردت علم ما في الظل المبطون من الاصابع فعلق الميزان بعلاقة و
 قوله على استقامة سمعت الشمس فانه تقطع ظل الشمس الذي يلي الشمس على النهار فحصل عدد
 الاصابع التي ما اصله الى منتهى ظله فمما كان هو المطلوب واذا قسم اصابع الظل المبطون
 على اثني عشر كان الخارج من القيمة عددا في ذلك الظل المبطون من القامات **الفصل**
السادس اذا اردت علم ما في الظل المنكوس من الاصابع فعلق الميزان تعليقا يكون
 به شخصه على موازاة الافق واستقبل به الشمس وانظر ما يقع من الاصابع بين اصل
 الشخص الاعلى وبين منتهى ظله واحصل عددا مما كان هو المطلوب **الفصل السابع**
 اذا كانت اصابع الظل المبطون او المنكوس عندك معلومة وازدت ان تعلم ما فيها من الاقدام
 والاجزاء التي لها يكون الشخصين جزا او كانت اقدام معلومة وازدت علم اصابعه او
 اجزائه ستينه او كانت اجزا الستينه معلومة وازدت علم اصابعه او اقدامه فاعلم على ما

في الفصل السادس عشر من الفصول الأولى **الفصل الثامن** في معرفة الظل المبسوط والمنكوس
 والمنكوس من المبسوط هذا مجرد حساب في تقديمه في الفصل السابع عشر من الفصول الأولى **الفصل التاسع**
 إذا أردت أن تعلم الارتفاع من قبل الظل فإن كان الظل الذي حركه أقل مما يتضمنه خط
 الظل أو مثله فحزم خط الظل مثله في ما يجبال الموضع الذي انتهت إليه خط الارتفاع وحصل
 عدد ما كان في الارتفاع أن كان ظل الذي مبسوط وهو تمام الارتفاع أن كان ظل الذي حركه
 منكوسا وإن كان ظل الذي حركه أكثر مما يتضمن خط الظل فاقم عليه ما يجتمع من ضرب شخصه من ذلك
 من الخارج من خط الظل وعلم على ما كادى ما انتهت إليه من خط الارتفاع وانظر على كم وقت هذا
 العلامة من خط الارتفاع ما كان في الارتفاع أن كان الظل الذي حركه منكوسا والآ فتمام الارتفاع
الفصل العاشر إذا أردت أن تعلم الظل المبسوط من قبل الارتفاع في خط الارتفاع
 من الارتفاع الذي حركه وعلم على ما كادى الموضع الذي انتهت إليه من خط الظل ما كان في الارتفاع
 ما كانت العلامة التي علمتها في خط الظل غير واقعة في الظل بل خارج عنه وانقص الارتفاع
 من تسعين وخذ مثل الباقي من الارتفاع وعلم على ما كادى الموضع الذي انتهت إليه
 من خط الظل العلامة وانظر على كم وقت تلك العلامة من الارتفاع خط الظل ما كان في الارتفاع
 المنكوس اللازم للظل المبسوط المطلوب وتام العمل ظاهر وليس يخفى عليك معرفة الظل المنكوس
 من قبل الارتفاع **الفصل الحادي عشر** في معرفة عرض البلد إذا أردت ذلك
 فاحصل غاية ارتفاع الشمس في نصف النهار وموار ارتفاع أقصر ظل مبسوط في ذلك النهار وبالرصد
 وحصل ميل الشمس وجهته في ذلك واعلم بما ذكر في الفصل السادس والعشرين من الفصول
الفصل الثاني عشر إذا كان في البلد معلوما وميل الشمس وجهته في يوم ما معلوما
 كانت غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم معلومة على ما ذكر في الفصول الأولى في الفصل السابع عشر وإذا
 كانت غاية ارتفاع الشمس معلومة في نهار ما كان من الظل المبسوط والمنكوس في نصف النهار
 معلوما على تقدم في الفصل العاشر **الفصل الثالث عشر** إذا كان في البلد
 معلوما وأردت معرفة درجة الشمس يوم ما فاحصل غاية ارتفاع الشمس في ذلك النهار بالرصد وحصل
 من ذلك ميل الشمس في ذلك اليوم على ما ذكر في الفصل الثامن من الفصول الأولى أو اعلم ميل هو تزايد أو يتناقص

علامه وانظر على كم وقت
 تلك العلامة من الارتفاع
 الظل ص

كل واحد

من الفصل الذي أنت فيه من فصول السنة أو برصد آخر في يوم آخر على ما يذكر في باب العمل الرابع
 وإذا حصلت ميل الشمس وجهته وميل هو تزايد أو يتناقص كان درجه الشمس من قبله
 معلوما على ما مضى في الفصل الرابع من هذا الباب **الفصل الرابع عشر** إذا أردت
 معرفة ارتفاع العصر في أي يوم كان فزد على ظل الزوال المبسوط في ذلك اليوم فانه ابدا
 فما اجتمع من ذلك هو ظل المبسوط لوقت العصر وإن لم يكن في الزوال في ذلك اليوم ظل فظل
 العصر المبسوط فانه واحدة وكذلك المنكوس وما في العمل ظاهر **الفصل الخامس عشر**
 إذا أردت أن تعرف ما مضى من النهار من ساعة زمانية ما لتقريب فاحصل الظل المبسوط في
 نصف ذلك النهار وحده من اصابع ظل الزوال المبسوط التي في ظل الزوال وعلم حيث
 انتهت علامة فان كان ظل الزوال المبسوط في نصف ذلك النهار أكثر من اصابع ظل الزوال
 المبسوط التي في ظل الزوال فخذ ظل المنكوس في نصف ذلك النهار وحده من اصابع ظل
 المنكوس التي في ظل الزوال من مثلت الساعات وعلم حيث انتهت علامة ثم فخذ ظل
 المبسوط في وقت الذي تريد من اوقات ذلك النهار وحده من الظل المبسوط الذي في خط
 الوقت من اصابع فان كاد ما حرك من ظل المبسوط أكثر مما يتضمنه صلح الوقت من اصابع الظل
 المبسوط فخذ ظل المنكوس في الوقت الذي تريد من اصابع المبسوط وحده من اصابع
 الظل المنكوس التي في صلح الوقت وعلم حيث انتهت علامة ثم اخرج من العلامة التي في
 صلح الزوال خطا متوجها يوازي صلح الوقت ومن علامة التي في صلح الوقت خطا متوجها
 يوازي صلح الزوال فحيث تقاطع هذان الخطان من الساعة كانت في تلك الساعة فان
 كان قياسا قبل نصف النهار فانت في الساعة الصاعدة وان تقاطعا على خط العصر وكان
 قياسا بعد نصف النهار فوقت قياسا هو وقت العصر وان تقاطعا على خط الزوال
 فذلك الوقت هو وقت الزوال **الفصل السادس عشر** إذا كان في ظل الزوال
 في يوم ما معلوما وما مضى من ساعاته الزمانية كذلك وأردت معرفة ارتفاع الشمس لانقضاء
 تلك الساعات الزمانية فحزم ظل الزوال مثل ظل الزوال في ذلك اليوم واخرج من حيث انتهت
 خطا متوجها يوازي صلح الوقت وينتهي الى صلح الوقت فما حوتم اصابع الظل الوقت هو الظل

الهابط فان كان قياسا بعد
 نصف النهار كانت في
 الساعة الصاعدة

الساعات
 فخذ صلح من الخط أو على
 الساعة صاخر من خط متوجها
 يوازي صلح الزوال ص

المطلوب لانقضاء تلك الساعة وبإتة العرطاه **الفصل ١٧** اذا كان الماخرى
 نهارا من الساعات الزمانية معلوما وارتفاع الشمس لا نقضاء تلك الساعات كذلك وارتدت
 معرفة ظل الزوال في ذلك اليوم في زمن صلح الوقت مثل ارتفاع الشمس عند انقضاء تلك الساعة
 واخرج من نهاية التي في حد اخر تلك ساعة الماخرية خطا يوازي ضلع الزوال من اضلاع الظل
 فهو اضلاع ظل الزوال في ذلك اليوم وما في العرطاه **الفصل ١٨** اذا كان ماخرى نهار
 ما من الساعات الزمانية معلوما ودرجة الشمس في ذلك النهار كذلك وارتفاعها عند انقضاء تلك الساعة
 كذلك وارتدت معرفة عرض البلد فخرج من ارتفاع الشمس والماخرى من الساعات الزمانية ظل
 الزوال في ذلك النهار على ما ذكر في الفصل الذي قبل هذا واد كان ظل الزوال في يوم ما معلوما
 ودرجة الشمس في ذلك اليوم كذلك كما في عرض البلد معلوما وذلك طاهر **الفصل ١٩**
 اذا كان عرض البلد معلوما وارتفاع الشمس عند انقضاء ساعات معلومة زمانية من يوم
 ما في ذلك البلد كذلك وارتدت معرفة درجة الشمس وميلها في ذلك اليوم فاستخرج من
 ارتفاع الشمس والساعات المنقضية ظل الزوال في ذلك اليوم واد كان ظل الزوال في يوم
 معلوما وعرض البلد كذلك كما في جيب الشمس في ذلك اليوم معلوما وحرمة معلومة فاعرف من الميل
 وحرمة والفصل درجة الشمس على ما تقدم **الفصل الحادي عشر** اذا كانت مكة
 قوس وارتدت جيبها فخرج صحتها على ما مضى في الفصل العاشر من الفئ الاول وخذ مثل هذا
 الحصة من خط الريح وعلم في خط الجيب الكادي ما انتهيت اليه في خط الريح علامه وانظر
 على كم وقعت هذه العلامة من اجراء الجيب فاك ان هو المطلوب **الفصل الحادي والعشرون**
 اذا كان مكة قوس وارتدت سهمها فان كانت اقل من ٩٥ فانقصها من ٩٥ وخذ جيب
 البلاء وانقص من ٩٥ فابق هو المطلوب وان كانت اكثر من ٩٥ واقل من ٩٥
 وخذ جيب البلاء وزده على ٩٥ فما اجتمع هو المطلوب وان كانت اكثر من ٩٥ واقل
 من ٩٥ فانقصها من ٩٥ وخذ جيب البلاء وزده على ٩٥ فما اجتمع هو المطلوب
 وان كانت اكثر من ٩٥ فانقصها من ٩٥ وسهم البلاء هو المطلوب **الفصل الثاني**
وعشرون اذا كان مكة قوس وارتدت وترها او جيب تمامها فاقم خط الجيب هنا مقام

الورد من ال
 ضلع م

فانقص منها ٩٥

جدول الجيب في الفصل العاشر من الفئ الاول وخط الريح هنا مقام جدول القوس
 هناك مقام جدول واعل على ما تقدم **الفصل الثالث والعشرون** اذا كان مكة
 جيب وارتدت القوس الواجبة فتحتاج في ذكر ال ما ذكر في موفه القوس من قبيل الجيب
 من الشروط في الفصل العاشر من الفئ الاول ثم خذ من خط الجيب مثل الجيب الذي
 مكة وعلم في خط الريح على ما كادي ما انتهيت اليه في خط الجيب علامه وانظر على كم
 وقعت هذه العلامة من اجراء خط الريح فاك ان كان اضطره فانها حصة القوس
 وباقى الععل على ما ذكر في الفصل العاشر من الفئ الاول في موفه القوس من قبيل
 الجيب **الفصل الرابع والعشرون** اذا كان مكة سهم وارتدت قوسه فتحتاج
 ان تعلم هل القوس المطلوبة اكثر من ٩٥ اول اقل من ٩٥ فان كان الاول وان
 كان السهم اكثر من ٩٥ فانقص منه ٩٥ وقوس البلاء تقويس الجيوب على
 ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وانقص القوس الخارجة من ٩٥ فابق في القوس
 المطلوبة وان كان السهم اقل من ٩٥ فانقص من ٩٥ وقوس البلاء بقوس الجيوب
 وزد القوس الخارجة على ٩٥ فما اجتمع هو المطلوب وان كان الثاني فان كان
 السهم اكثر من ٩٥ فانقص منه ٩٥ وقوس البلاء تقويس الجيوب ورد القوس
 الخارجة على ٩٥ فما اجتمع هو المطلوب وان كان السهم اقل من ٩٥ فانقص منه
 ٩٥ وقوس البلاء تقويس الجيوب وانقص القوس الخارجة من ٩٥ فابق هو المطلوب
الفصل الخامس والعشرون اذا اردت ان تعلم فضل من خط الظل فافرض
 ان الميل والبعدر ارتفاعا وخذ ظل المكنوس واضربه في ٩٥ واحفظ المجمع فان كان الظل
 الذي ضربته في حمة اصابع فاقم المجمع على ٩٥ فما خرج هو المطلوب وان كان اقداما
 فاقم ذلك المجمع على ما في قامة من عدد الاقدام فخرج هو المطلوب فان كان اجزاء من سنتين
 فاقسم ذلك المجمع ايضا على سنتين فما خرج هو المطلوب **الفصل السادس والعشرون**
 اذا اردت ان تعلم مطالع اي درجة من درجة البروج بالفلك المستعمل فاقصد الى
 التي تلك درجة من البروج الاسوائية واعلم على ما كادي تلك الدرجة منه في الخط الاوب

الع من خطي الفلك المستقيم علامه وانظر على كم وقعت تلك العلامة من اجراء فلك
 المستقيم فكاغ فهو المطلوب **الفصل السابع والعشرون** اذا اردت ان تعلم
 مطالع أي درج سئيت من درج البروج في أي بلد سئيت من البلاد التي عرضها غير
 زايل على أكثر من موضع في الميزان فادخل في خطوط عرض البلد ان قدر عرض
 بلدك وفي درج البروج في الافاق المائلة الى ان تتصل الى الدرجة التي تريد مطالعها
 تحت تقاطع خط العرض والدرجة عالم ثم علامه وصدا ما يكمل اليمين العلامة في الخط
 المماسي من خطي تلك المستقيم للبروج التي تلك الدرجة منها وعالم عليه علامه وانظر
 على كم وقعت هذه العلامة من اجراء الفلك المستقيم فكاغ فهو المطلوب فان وقع في
 البلد بين خطين من خطوط العرض فجز بعد ما بين ^{بينهما} اجراء بالجزر وضمنه
 مطلوبك وكذلك ان وقعت الدرجة التي تريد مطالعها بين درجتين في ما بينهما بسنة
 اجراء وتأخذ منه مطلوبك **الفصل الثامن والعشرون** اذا اردت ان تعلم مطالع
 أي كوكب اردت من الكواكب المرسومة في الميزان بالفلك المستقيم فاعلم في الخط المماسي
 له من خطي الفلك المستقيم علامه واحصل عدوما وقعت عليه تلك العلامة من اجراء الفلك
 المستقيم فكاغ فهو المطلوب **الفصل التاسع والعشرون** اذا اردت ان تعلم بعدد
 كوكب سئيت عن وابتد الاعتدال من الكواكب المرسومة في الميزان فحصل عدد العرض المارة
 فكاغ فهو بعدد وان كان مكتوبا عليه هذه العلامة ثم هو الشمال وان كان مكتوبا
 عليه هذه العلامة في فوجنوب **الفصل العاشر والثلاثون** في معرفة قوس النهار
 وقوس الليل اذا اردت ذلك فحصل الفضل في ذلك اليوم اما من الجدول الموضوع في الميزان
 اما على ما تقدم في الفصل له ثم من هذه الباب واضربها في ظل زوال الحمل المبوط في
 البلد الذي تريد ذلك فيه فاجتمع فوجب نصف تعديل النهار وبلد العمل طاهر ما تقدم
 في الفن الاول **الفصل الحادي والثلاثون** في معرفة قوس النهار وقوس الليل من
 قوس مطالع درجة الشمس بالفلك المستقيم وبالبلد اذا اردت ذلك فحصل مطالع درجة الشمس
 الاستوائية والافقية من الميزان وانقص الافقية من الاستوائية فمات في فوجنوب قوس النهار

النهار وانقص مطالع الشمس بالبلد من مطالع نظيرها بالبلد فمات في فوجنوب قوس النهار واذا
 كان قوس النهار معلوما كان قوس الليل معلوما وكذلك ظاهر **الفصل الثاني والثلاثون**
 في معرفة مطالع أي كوكب سئيت بالبلد فحصل الفصل وطل الاعتدال من هنا وعلم
 على ما تقدم في الحسابات **الفصل الثالث والثلاثون** في معرفة قوس النهار من جدول
 النسبة الموضوع في الميزان اذا كانت تلك النسبة التي للبلد الذي انت فيه اذا اردت ذلك
 فادخل فيه بمثل ميل الشمس في ذلك اليوم وحصل ما با زاوية من النسبة وخذ من حيز
 غاية الاتعاض الشمس في ذلك اليوم مثل تلك النسبة فكاغ زده عانة فاجتمع فهو
 سهم قوس النهار وقوسه تقويس السهام فخرج هو قوس النهار **الفصل الرابع**
والثلاثون اذا اردت ان تعلم قوس نهار أي كوكب سئيت من الكواكب المرسومة
 في الميزان فحصل الفصلة واضربها في ظل اول الحمل المبوط في نصف نهار البلد الذي تريد
 فاجتمع فوجب نصف تعديل نهاره في ذلك البلد ونا في العمل طاهر وان سئيت ان
 كان بعد اقل من الميل الاعظم او مثله دخلت به في جدول النسبة للبلد الذي تريد
 واحذت ما يحيا له من نسبة وعلمت لها ويجيب غاية ما تقدم **الفصل الخامس**
والثلاثون اذا اردت ان تعلم ما اهل في النهار والليل من الشئ المحتوم او ازمان سئيت
 واطع زمانية من ازمان كان فاعلم على ما تقدم في الفن الاول لانه مجرد حساب فقط
الفصل السادس والثلاثون في معرفة تعديل النهار من قبل العرض والميل اذا
 اردت ذلك فقدر ان عرض البلد ارتفاعا والميل كذلك وخذ الظل المنكوس لكل واحد منهم
 على ان يكونه المقبول سبتين جزاوا نسب ظل عرض البلد من المقبول وخذ مثل تلك النسبة
 من ظل الميل فكاغ فوجب نصف التعديل وهكذا تفعل في معرفة تعديل نهار الكوكب من
 قبل عرض البلد والبعده **الفصل السابع والثلاثون** اذا كانت محله مطالع بالفلك
 المستقيم و اردت تحويلها الى درج السواء فادخلها في مطالع الفلك المستقيم وخذ ما
 يحيا لها من درج السواء الاستواء التي من اول الجدي فكاغ فهو المطلوب واذا كانت محله
 مطالع بالبلد و اردت تحويلها الى درج السواء فادخلها في مطالع الفلك المستقيم وعالم

انتهيت علامة وعلم على ما كان من خط عرض ذلك البلد علامة فان كان العلامة
 الاولى لخط الابط من خط الفلك المستقيم فحصل ما بين اول الحمل وعلامة الثانية من
 درج السواء الافقية فكان هو المطلوب وان كانا لعلامة الاولى لخط القطب
 من خط الفلك المستقيم فحصل ما بين اول الميزان والعلامة الثانية من درج السوا
 الافقية وروعه من اول الحمل الى اخر السبلة فما اجتمع هو المطلوب **الفصل**
الثامن والثلاثون اذا اردت ان تعلم الداي من الفلك في يوم اردت من وقت
 طلوع الشمس الى اي وقت شئت فانقص جيب ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب من
 جيب غايه ارتفاعها في ذلك اليوم واصط العا ثم ادخل جيب الشمس في جدول نسبة
 ذلك البلد وخذ ما يجيء من النسبة وخذ من المحفوظ مثل هذه النسبة وزد على المحفوظ
 ما اجتمع هو سهم فضل الداي وبيان الغلط ما مضى في العلم الاول **الفصل التاسع**
والثلاثون اذا اردت ان تعلم ما مضى من النهار من الساعات المستوية والساعات الرومانية
 على الجوز فحصل الداي من الفلك من اول النهار الى الوقت الذي تريد واعلم به ما ذكره
 الفضل ما من الفجر **الفصل العاشر والربعون** اذا اردت ان تعلم الطالع
 والمتوسط في اي وقت شئت من اوقات النهار فحصل الداي من الفلك من اول النهار الى
 ذلك الوقت وزده على مطالع درجة الشمس في ذلك الوقت بالبلد الذي العيس فيه وحول
 المجتمع الى درج السواء في ذلك البلد كحل الطالع وحوله ايضا الى درج السواء بالفلك المستقيم
 نحو ذلك المتوسط او حذما بحال الطالع من درج البروج الاسنوية في الصنف الثاني لصفه
 المتوسط **الفصل الحادي والربعون** في معرفة درجة الشمس من قبل الطالع والوقت
 والماض من النهار من الساعات المحونة هذا يعلم من تامل الفصل الذي قبل هذا **الفصل الثاني**
والاربعون في معرفة الماض من النهار من قبل الوضو والطالع ودرجة الشمس هذا ايضا يعلم
 من تامل الفصل الموخر اربعين من هذا الباب **الفصل الثالث والاربعون** اذا اردت
 ان تاخذ ارتفاع الكوكب بميزان فحصل عقد جيب الميزان واربط احد خطي الميزان على زاوية

خط الربع واجعل العلامة من بعد الربط مثل خط الربع واربط في طرف هذا الباقية ثالثة
 واربط الجيب الاخر على اول خط الربع وليكن الباقية منه بعد الربط مثل خط الربع وليكن الباقية
 منه بعد الربط مثل خط الربع ومثل حمة فاذا اردت ارتفاع الكوكب فانقص جيبا ما
 واسكن الميزان بيمينك كحتم يكون خط الربع مما يلي الارض واوله مما يليك واخذ على
 الى ما يلي الكوكب وارفع الميزان قليلا قليلا حتى تترك الكوكب متصلا بسطح الميزان العاير
 للذي قد خط الربع على الاستقامة فعند ذلك مد بيسارك الجيب المربوط على اول خط
 الربع من اول خط الربع الى عقد العقلة يوتر الزاوية التي كجيبها خط الربع والجيب الذي
 الحمد من اول خط الربع الى عقد العقلة يوتر الزاوية التي كجيبها خط الربع والجيب الذي
 العقلة وهي زاوية تمام الارتفاع قطب هذا الجيب على خط الربع وحصل على ما وقع
 تحتها من الاضواء وانقص منها ثلثها فباقي هو وتر تمام الارتفاع ونصفه جيب نصف تمام
 الارتفاع اعرف قوسه وانقصها من حمة فباقي هو الارتفاع وان كان هذا الجيب **الفصل**
 من خط الربع في حذمه القدي اي لخط الربع وطبق الباقية منه على خط الربع وحصل ما وقع
 تحتها من الاضواء وزد عليها تسعين وانقص من المجمع ثلثه فباقي هو وتر تمام الارتفاع وياق
 العل على ما تقدم ونهم من هذا كيف يؤخذ ارتفاع اعلى الاعداء والاشجار والجبال وما
 شاكلها وكذلك كيف يؤخذ ارتفاع انحاء من الاشياء المنخفضة واذا انت تأملت ما ذكر
 في هذا الفصل تأملا جيدا امكنتك اذا الارتفاع من غير صل جيب الميزان **الفصل**
الرابع والاربعون اذا اردت ان تعلم الداي من الفلك من اول الليل الى اي
 وقت شئت منه في ارتفاع اي كوكب شئت من الكواكب المرسومة وانقص جيبه من جيب غايه
 ارتفاع ذلك الكوكب واصط الباقية ثم ادخل ببعده ذلك الكوكب في جدول السبلة في الوضو الكا
 تبا سلك فيه وخذ ما يجيء من النسبة وافرضها في المحفوظ فاخرج زده على المحفوظ فما اجتمع هو سهم
 فضل الداي لذلك الكوكب حصل منه فضل الداي لذلك الكوكب فان كان الكوكب في الجانب الؤخر خط
 وسط السماء فعند موضع ذلك الكوكب على توالي ادراج الفلك بقدر فضل الداي المحفوظ وعلم
 جيب انتهيت علامة في خط ذلك الكوكب وهذا العلامة هي موضع ذلك الكوكب في ذلك الوقت

ذلك الكوكب

تكون هذا الخط اعني الممد من
 اول خط الربع الى عقد العقلة
 م

ثم حصل ما بين موضع الغروب وبين هذه العلامة من ادراج الفلك المستقيم فكانت زوايا المطلوب
وان كان الكوكب في الجانب الشرقي من خط وسط السماء فعد من موضع ذلك الكوكب على خلاف
توالي ادراج الفلك المستقيم بقدر فضل الدائر المحيطة وعالم حيث انتهيت علامة في خط ذلك
الكوكب فكون هذه العلامة موضع ذلك الكوكب في ذلك الوقت وبقية العمل على ما تقدم **الفصل الخامس والاربعون** في معرفة الدائر من الفلك
من اول الليل الى اى وقت شئت منه بوجه آخر اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب
التي لا يعد لها عن الاعتدال اولا بعد يبر واصل ظل هذه الارتفاع وهو اسمه ظل
الوقت وحصل ظل غاية ارتفاع ذلك الكوكب وهو اسمه ظل الزوال ثم ادخل بميزان ظليين
في مثلث الساعات واصل من قمتها ما يوافقها من الساعة على ما ذكر في الفصل الثاني من هذا الباب
واضرب هذا الساعة في كذا ما اجتمع فهو الدائر من الفلك من وقت طلوع ذلك الكوكب الى
وقت العياش زده على مطالع ذلك الكوكب في ذلك البلد من اول الحمل ما اجتمع فهو مطالع المتوسط
انقص منه مطالع نظير درجة الشمس بالبلد مما بقى هو المطلوب **الفصل السادس**
والاربعون في معرفة الطالع والمتوسط في اى وقت شئت من اوقات الليل اذا اردت ذلك
فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة في الميزان في الوقت الذي تريد وحصل فضل الدائر
لذلك الكوكب مشرقا وزده عليها ان كان مغربا كما كان منها بعد الزيادة او النقصان في المطالع
الافقية للدرجة الطالع وهي ايضا المطالع الاستوائية للدرجة المتوسطة وبقية العمل على ما تقدم
في الفصل الحادي والعشرين **الفصل السابع والاربعون** اذا اردت ان يخرج خط نصف
النهار بالميزان على مناج الدائر المنديّة فضع الميزان على ارض مستوية معاينة للافق واجعله
حيث يكون النهار الى ما يلي السماء ليكون الشخص نحو دبر على سطح الافق وحرك الميزان قبل الزوال
من غير ان ترفع عن الارض الى ان يقع ظل الشخص الذي يلي الشمس على النهار وقعا صحيحا فان كان
ذلك الخط عددا صابغ الظل في ذلك الوقت ونبت الميزان على ذلك الوضع وحط مع اجزائه
في ذلك الارض خطا مستقيما وسمه السميت الاول ثم ترصد الظل من بعد الزوال الى ان يصير مثل
الظل الذي حفظته فاذا اصاح كذلك ضع الميزان على تلك الارض المصاوة وحركه الحرك المتقدم
الى ان يقع ظل الشخص الذي يلي الشمس على النهار على مثل ظل المحفوظ وقعا صحيحا ونبت الميزان على ذلك

الكوكب فكون هذه العلامة موضع ذلك الكوكب في ذلك الوقت وبقية العمل على ما تقدم

ذكر الوقت واسم المطالع الاسواء ان كان الكوكب

الوضع وخط مع احد جانبيه خطا مستقيما في تلك الارض وسمه السميت الثاني فالزاوية
التي يحيطها سميت الاول والثاني التي كانت الظل فيها في مدأ ما بين الرصد من اذا قسمت بنصفين
كانت الخط القاسم لها هو خط نصف النهار **الفصل الثامن** والاربعون اذا اردت ان تعلم
الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت مغيب الشفق والدائر من الفلك من اول الليل الى وقت
طلوع الجوه فقدر ان الشمس في نظير ما وان ارتفاعها شرقيا يود درجة وحصل الدائر من الفلك
من اول النهار الى وقت ذلك الارتفاع مما كان فهو المطلوب الاول وقدر ايضا ارتفاعها غربيا
كدرجة وحصل الدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت مما كان فهو المطلوب **الفصل**
التاسع والاربعون اذا اردت ان تعلم ما يتوسط السماء عند مغيب الشفق او عند طلوع
الجوه وبالجملة عند اى وقت شئت من اوقات الليل فحصل الدائر من الفلك من اول الليل الى
ذلك الوقت وزده على مطالع درجة نظير الشمس بالبلد ما اجتمع فهو مطالع المتوسط في ذلك الوقت
حلا الى درجة السوا بالفلك المستقيم مما كان فهو المتوسط في ذلك الوقت حلا الى درجة ذلك
التي بحال المتوسط في صفة هي الكواكب المتوسط في ذلك الوقت والكواكب المتقدمة على المتوسط
من ادراج الفلك المستقيم والكواكب المتأخرة عن المتوسط يبق لها وتوسط مقدار ما بين المتوسط
وبينها من ادراج فلك المستقيم **الفصل الحادي والعشرين** اذا اردت معرفة طول الجدران والعمارة
بالجملة كل شئ قائم على بيط الارض ومعرفة سعة الابواب والبرك وما شاكلها ومعرفة عمق الابواب
وما شاكلها وبالجملة الامور المتعلقة بالعمارة فاعلم على ما ياتي في العلم بالدرج الفايته ملكة
الباب اذا قلت هناك خذ الارتفاع بالدرج حد الارتفاع انت هنا بالميزان وبقية العمل على
ما يذكر وهذا القدر كاف في العلم بهذه الآلة والله اعلم **الباب الثالث** في كيفية استخراج
الدائر من الفلك بالشكل المذكور في الفصل الاول من القسم الرابع من ثلثي الثاني يدخل قوس الارتفاع
بغاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم ويخرج من حيث وقعت النهاية مع خط الترتيب الموافق للسميت
الى خط السهم المطلق ويعلم ثم علامة ويدخل بالارتفاع الوقت ايضا قوس الارتفاع ويفعل به
كذلك ويحصل ما بين الصلوتين من اجزاء السهم المطلق وهي اجزاء الجيب ايضا ويدخل في السهم
المطلق ويخرج من حيث وقعت النهاية مع خط الترتيب الموافق لموقع النهاية الى سهم ذلك النهار ويعلم

الثاني

معرفة الجاهل من ارض عند توسط مدار ما بينها من المتوسط

ثم علامة ويوضع الخيط على سهم ذلك النهار وتنقل العلامة التي فيه الى الخط ويدار الخيط الى ان يقع على السهم المطلق ويخرج مع خط الترس الخارج من العلامة التي في الخيط الى قوس السهم ويخرج ثم علامة في حارة هذا العلامة من اجزاء قوس السهم فهو المطلوب ويظهر من هذا كيف يستخرج الدائر من الفلك بالليل لهذا الشكل من قوس الكواكب وكذلك اجزاء قوس النهار وقوس الليل والله الموفق للصواب **الباب الرابع** في كيفية العمل بالوجه الجيبى من وجه ربع الدائرة ويشتمل على مائة واحد عشر فصلا **الفصل الاول** في تسمية الرسوم الموصوفة في هذا الوجه فاول ذلك القوس المقومة تسعين قسما وانه يقال في الربع الاعظم وكل حرام من اجزائه يسمى درجة وعلى الدرجه تضاعف حتما مكتوبة والخط المار بمركز الربع الاعظم وبمركز الربع الاعظم المحوي تسعين قسما وانه يقال في الحدا الاعظم وكل المخرج من اجزائه يسمى درجة وعلى درجة الجيب الاعظم تضاعف حتما مكتوبة والخط بمركز الربع الاعظم وباول الربع الاعظم يقال في جيب التمام الاعظم والقوس الموازية لربع الاعظم يقال في المدارات وكذا المدار الذي ياربعة وعشرين جزءا من اجزاء الجيب الاعظم بان يقال في قوس الميل الاعظم وابعاد المدارات عن مركز الربع مكتوبة على جيب تمام الاعظم والخطوط القائمة على الجيب الاعظم الموازية لجيب التمام الاعظم يقال في الجيوب المستوية والخطان المعوجان المكتوب على احد ما خط اول العصر ولا يخرج خط اخر العصر هما الخطان اللذان يعرف منهما اول وقت العصر واخره والدوائر الصغار التي عندنا اسماء الكواكب مكتوبة من الكواكب الثابتة والزائدين القائمان على خط الجيب الاعظم يقال في المدارات والخيط الخارج من مركز الربع الاعظم الموثوق منه يقال في نصف القطر وشروطه ان يكون اطول من الجيب الاعظم بحيث اذا طبق على الجيب الاعظم امكن مسكه خارج الربع والعقد التي في نصف القطر القابلة للحركة في نصف القطر يقال في المري فبذلك اسماء الرسوم التي في هذا الوجه **الفصل الثاني** في معرفة درجة الشمس فلك البروج هذا الفصل هو مثل الفصل الثاني من باب العمل بالميزان الفزائى سوا بسوا وسيا يتك كيف تعرف درجة الشمس بالربع على سبيل الرصد والله اعلم **الفصل الثالث** في ذكر ما يتعوض به عن المدارات اذا كان الربع خاليا عنها اذا قيل

ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل كذا واثبتته ثم حرك المري الى ان يقع على المدار الذي بعده عن المركز مثل كذا ان كان الربع خارجا عن المدارات فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وثبته وحرك المري الى ان يقع على مثل جيب بعد المدار الذي اردت وضع المري عن المركز وثبته ثم حرك نصف القطر في الربع الاعظم الى ان يقع على مثل ما كان اردت وضعه عليه من الربع الاعظم فان المري تح يكون في نصف القطر على الحد الذي كان المدار الذي بعدتاه ان لو كان محطوطا واذا قيل في نصف القطر في الربع الاعظم على مثل كذا او اطلب في الربع الاعظم مثل كذا فاذا وجدته فاخرج مع جيب التمام الخارج من نهايته الى حيث يقع نصف القطر واحصل بعد المدار المار بنقطة الملاقاة عن المركز ان كان الربع ايضا خارجا عن المدارات ما ثبتت المري على نقطة الملاقاة ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم واحصل ما صارت جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم ما كان فهو بعد المدار المار بالمري عن مركز الربع ان لو كان محطوطا **الفصل الرابع** في معرفة جيب اى قوس اردت وترها اذا كانت معك قوس و اردت جيبها فاخرج جيبها على ما تقدم في الفن الاول وادخلها في الربع الاعظم واخرج من حيث انتهيت من جيب التمام الذي وقع عند انتهائك الى الجيب الاعظم وعلم ثم علامة في حارة هذا العلامة وان اردت وترها في جيب نصفها وزد عليه مثله ما كان هو وترها **الفصل الخامس** اذا كان معك جيب وترها و اردت قوسه اما الجيب فتحتاج في تقويمه الى ما اوضح في تقويمه في الفن الاول فاذا علمت فاطلب مثل الجيب الذي معك في الجيب الذي معك في الجيب الاعظم وعلم حيث انتهيت علامة وحصل ما حازه جيب التمام الخارج من هذا العلامة من اجزاء الربع ما كان فهو جيب الجيب الذي معك و باقى العمل ظاهر اعلى ما تقدم في الفن الاول واما الوتر في نصفه وقوسه فتقويس الجيوب وزد على القوس الخارج مثلها فاما الجيوب المطلوب **الفصل السادس** اذا كان معك قوس و اردت سهمه او سهم و اردت قوسه ان كان اوله وكانت القوس التي معك اقل من تسعين في جيب تمامها وانقصه من ٦٥ فما بقى هو المطلوب وان كانت اكثر من ٦٥ فليس لها وقوع في هذا الباب اصلا وان كان الثاني فالعمل فيه ظاهر ما تقدم هنا وفي العمل

وهو اقل من ٦٥ فانقصه منها وهو
 وخذ جيب البياض وزده على ٦٥
 فاجمع هو المطلوب وان كانت اكثر من ٦٥

بالميزان وفي الفن الاول والله الموفق للصواب **الفصل السابع** في معرفة الميل لاي جزء اوردت
من اجراء الفلك البروج اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل ما بين الجزء
الذي تريد ميله واقرّب نقطتي الاعتدالين اليه سواء كان متقدما عليها او متاخرا عنها وانظر
ما يمر بنقطة تقاطع القطر وقوس الميل الاعظم من جيب التمام وانظر كم جزء حازه هذا
الجيب من اجراء الربع الاعظم مما كان في ميل الجزء الذي اوردت فان كان الجزء الذي اوردت
ميل من البروج الشمالية فميله شمالا وان كان من البروج الجنوبية فميله جنوبا وميل
الشمس بميل الجزء ما تنبئة يحصل منه الارشاد في ما ذكره في الفصل الثالث من هذا
الباب وهو ان لم تكن قوس الميل الاعظم مرسومة في الربع فانا نضع نصف القطر على
الجيب الاعظم ونحرك المرى الى ان يقع على اربعة وعشرين جزءا من اجراء الجيب الاعظم وثبتته
هناك ثم نضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل ما بين الجزء الذي تريد ميله وبين اقرب
نقطتي الاعتدالين اليه سواء كان متقدما او متاخرا وانظر ما يمر بالمرى من جيب التمام
وكم جان هذا الجيب من اجراء الربع الاعظم مما كان في المطلوب وان شئت اخذت جيب ما بين
الجزء الذي تريد ميله وبين اقرب نقطتي الاعتدالين اليه متقدما كان او متاخرا او تريد
عليه مثله وتاخذه من المجمع مما كان في قوسه تقويس الجيوب المستوية مما كان في الميل المطلوب
الفصل الثامن اذا كان الميل الاول طويلا من اجزاء البروج معلوما وجهته كذلك
وهل هو يزايد او يتناقص ووردت معرفة ذلك الجزء فعل عكس ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا
فاخرج فهو المطلوب **الفصل التاسع** في معرفة الميل الثاني لاي جزء فرض من اجراء البروج اذا
اوردت ذلك فحصل ما بين الدرجة التي تريد ميلها وبين اقرب المنقلبين اليها سواء كان متقدما
عليها او متاخرا عنها من درج البروج وخذ مثلا من اول الحمل على توالي البروج في حيث انتهت
صلى ميله الاقل وانقصه من تعيين واخط الباقى وضع نصف القطر في الربع الاعظم على
مثل المحسوط واثبتته هناك واطلب في الربع الاعظم مثل الميل الاول للجزء الذي تريد ميله انما
واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته اي حيث تلقى نصف القطر وثبت المرى على موضع الملاقات
وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وانظر ما يمر بالمرى من جيب التمام وحصل ما يحوزه هذا الجيب

من اجراء الربع الاعظم مما كان في المطلوب **الفصل العاشر** في معرفة بعد الكوكب عن معدل
النهار من قبل طوله وعرضه اذا اردت ذلك فحصل الميل الثاني لدرجة طول الكوكب وزنه على
عرض الكوكب ان كان موافقا للعرض في الجهة وخذ فضل ما بينها ان كان مخالفا في الجهة فان
كان من ذلك فهو العرض المعدل احفظه ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى
حتى يقع على مثل جيب تمام الميل الثاني لدرجة طول الكوكب واثبتته ثم وحرك نصف القطر حتى
يبلغ المرى على جيب التمام الخارج من تمام الميل الاعظم واثبتته ثم ثم ادخل في المدارات بميل
العرض المعدل واخرج مع المدار الذي انتهت اليه ان يصيب نصف القطر واحصل
عدد ما جان جيب التمام المار بموضع الاصابة من اجراء الربع مما كان في المطلوب بعد الكوكب عن
معدل النهار وان كان عرض الكوكب في الميل الثاني لدرجة طوله جهة بعد الكوكب هي جهة الاكثر
منها **الفصل الحادي عشر** اذا اردت ان تعلم بعد الكوكب اوردت المرسومة
في الربع عن دايمة معدل النهار فضع نصف القطر في الربع الاعظم بحيث يكون ما عر كز ذلك
الكوكب وحرك المرى الى ان يقع على مركز ذلك الكوكب واثبتته ثم ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم
واحصل ما جان جيب التمام الخارج من المرى من اجراء الربع الاعظم وانقصه من تعيين ما بقى
فبعد الكوكب الذي اوردت عن دائرة معدل النهار **الفصل الثاني عشر**
في معرفة ارتفاع الشمس اذا اردت ذلك فعلق من طرف القطر شاقولا واستقبل الشمس
بالدقة التي تلي مركز الربع وحرك الربع الى ان ينطبق ظل الدقة التي تلي مركز الربع على الارتفاع
الآخر وينفذ شعاع الشمس من الحزم الذي في الدقة التي تلي مركز الربع الى الحزم الذي في
الدقة الاخرى وانظر كم حازه نصف القطر من اجراء الربع الاعظم مما كان في ارتفاع
الشمس في ذلك الوقت **الفصل الثالث عشر** في معرفة احداث ارتفاع الكوكب اذا اردت
ذلك فعلق من طرف القطر شاقولا واجعل هدفتي الربع فيما بين وجهك وبين الكوكب الذي تريد
ارتفاعه واجعل الدقة التي تلي مركز الربع مما يلي الكوكب وارفضها واخفضها الى ان ينفذ بعك
من حزم الدقة التي تليك الى الحزم الذي في الدقة التي تلي المركز الى الكوكب وانظر كم جان
نصف القطر من اجراء الجيب الاعظم مما كان في المطلوب وقس على هذا احداث ارتفاع الجبال والاشجار

منفتحة في الجهة في بعد الكوكب
هي جهة عرضه وان كان حلق
الجهة ص

والاعنة وما شاكلها وانحفاض الابار والبرك وما شاكلها **الفصل الرابع عشر**
 في معرفة عرض اى بلد شئت من قبل الشمس اذا اردت ذلك فارصد في ذلك البلد الشمس من قبل
 نصف النهار الى ان تصير في وسط السماء وذلك عند ما يكون ارتفاعها اعظم ما يكون في ذلك اليوم
 وصل ارتفاعها في ذلك الوقت الذي وميلها ووجه ميلها وباتى العمل المذكور على التمام في الفصل
 السادس والعشرون من الفن الاول **الفصل الخامس عشر** في معرفة عرض البلد من قبل
 الكواكب الثابتة اذا اردت ذلك الكوكب الذي تريد العمل به عن دايمة نصف النهار وحصل غاية ارتفاعه في ذلك البلد بالرصد وباتى
 العلم المذكور على التمام في الفصل كومن الفن آ واما معرفة عرض البلد من قبل الكواكب الاربعة
 الظهور فقد مضى ايضا في الفصل كومن الفن الاول **الفصل السادس عشر** اذا كان
 عرض البلد معلوما و اردت معرفة ميل الشمس حصل غاية ارتفاعها في اليوم الذي اردت ميلها باؤ
 وباتى العمل على ما ذكر في الفصل كومن الفن آ وكذلك عرض البلد معلوما و اردت معرفة
 اى كوكب اردت من الكواكب الثابتة عن دايمة معدل النهار كحصول غاية ارتفاع ذلك الكوكب في
 ذلك البلد وباتى العمل على ما ذكر في ذلك الفصل بعينه من الفن آ **الفصل السابع عشر**
 اذا كان عرض البلد معلوما وميل الشمس في اى يوم كان معلوما فغاية الشمس في ذلك اليوم
 معلومة وكذلك اذا عرض البلد معلوما وميل اى كوكب كان من الكواكب الثابتة عن دايمة معدل
 النهار كذلك فان على ما ذكر في الفن آ غاية ارتفاعه معلوما **الفصل الثامن عشر**
 في معرفة مدار الشمس في اى يوم اردت من قبل ميلها اذا اردت ذلك فاطلب في الربع الاعظم مثل
 تمام الميل الشمس في ذلك اليوم واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى حيث تقع الجيب الاعظم
 فاعلم ان المار بنقطة الملاقات هو مدار الشمس في ذلك اليوم واذا كانت الشمس لا ميل لها فدارها هو الربع
 الاعظم واما مدارات الكواكب الثابتة فان ما كان منها في الربع هو على مداره وما كان منها
 ليس هو سوما فنعمل بعدد مثل ما عمل عمل الشمس فخرج فهو المطلوب والكواكب التي لا ابعاد لها مدار
 هو الربع الاعظم واذا كان الربع عاريا عن المدارات فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى
 ان يقع على مثل جيب تمام ميل الشمس في ذلك اليوم وابنته عمه فاذا اردت نصف القطر يكون
 المرى متوقفا على مدار الشمس في ذلك اليوم وما بين مدار الشمس والمركز من اجزاء الجيب الاعظم هو عرض

الكواكب الثابتة اذا اردت ذلك
 وذلك يحصل بالربع بعد

نظر مدار الشمس وهو جيب تمام ميل الشمس ايضا وكذلك ما بين مدار الكوكب والمركز
 ايضا من اجزاء الجيب الاعظم هو نصف قطر مداره وهو جيب تمام بعد ايضا **الفصل التاسع عشر**
 في معرفة ميل الشمس من قبل مدارها هذا المطلوب هو عكس ما ذكر في
 الفصل الذي قبله وهو موطن ما دلت عليه **الفصل العاشر** في معرفة تقويس
 سهم فضل الدايرة الشمس في مدار الشمس اذا اردت ذلك فان لم يكن للشمس ميل فتقويس
 كتقويس السهام على ما تقدم وان كان لها ميل فضع نصف القطر على الجيب الاعظم و
 حرك المرى الى ان يقع الى مدار الشمس وزد على سهم فضل الدايرة الشمس الذي تريد تقويسه
 مثل سهم ميل الشمس في ذلك اليوم فان كان المجموع ستين فتقويس فضل الدايرة الشمس
 تسعون وان كان اكثر من ستين فانقص منه ستين واطلب مثل الباقي في الجيب
 الاعظم واحفظ جيب تمام الخارج من نهايته وحرك نصف القطر الى ان تقع المرى على جيب
 التمام المحفوظ فاجاز نصف القطر اجزاء الربع الاعظم زده على ستمين فما اجمع فهو القوس
 المطلوبة وان كان المجموع اقل من ستين فانقصه من ستين واطلب مثل الباقي في الجيب
 الاعظم واحفظ جيب تمام الخارج من نهايته وحرك نصف القطر الى ان تقع المرى على جيب التمام
 المحفوظ فاجاز نصف القطر اجزاء الربع الاعظم انقصه من ستمين فما بقى فهو المطلوب
 وعلى هذا القياس يكمن تقويس سهم فضل الدايرة الكوكب في مدار ذلك الكوكب اذا اقيم
 بعده مقام ميل الشمس والله الموفق للصواب **الفصل الحادي والعشرون** في معرفة
 سعة المشرق الشمس وسعة موعها اى يوم اردت في اى بلد اردت ذلك فضع نصف القطر
 في الربع الاعظم على مثل تمام عرض البلد واطلب في الربع مثل ميل الشمس في ذلك اليوم
 واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وحرك المرى الى ان تقع
 على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الحد الاعظم وحصل ما جاز جيب التمام الخارج
 من المرى من اجزاء الربع الاعظم فما كان هو سعة مشرق الشمس في ذلك اليوم وسعة مغربها
 مثل سعة مشرقها ووجهة كل واحد منهما هي جهة ميل الشمس وليس كفى عليك احوال سعة
 مشرق الكواكب الثابتة في سعة موعها من قبل بعد و عرض البلد **الفصل الثاني والعشرون**

اذا اردت

ادا كان عرض البلد معلوما وسعة مشرق الشمس في يوم ما معلومة وارادت ان تعلم ميل
 الشمس في ذلك اليوم فضع نصف القطر على جيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على جيب سعة
 مشرق الشمس في ذلك اليوم ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم وحصل ما جان جيب تمام الار
 المرى من اجزاء الجيب الاعظم ما كان فهو المطلوب وعلى هذا القياس تخرج بعد الكوكب في بلد
 البلد وسعة مشرقه فمد واعلم ان ميل الشمس في سعة مشرقها في الحمة وكذلك بعد
 الكوكب تابع لسعة مشرقه في الحمة **الفصل الثالث والعشرون** ادا كان ميل الشمس
 في يوم ما وسعة مشرقها في بلد ما فاطلب في الربع الاعظم مثل ميل الشمس في ذلك اليوم وحفظ
 جيب تمام الخارج من نهايته ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على جيب
 سعة المشرق التي يمكن وحرك نصف القطر الى ان يقع المرى على حسب تمام الذي حفظته وانظر
 ما جازته نصف القطر من اجزاء الربع ما كان انقصه من تعيين ما يقع في عرض البلد وعلى
 هذا المثال يستخرج عرض البلد من قبل بعد الكوكب وسعة مشرقه في ذلك البلد
العصل الرابع والعشرون في معرفة مطالع ما بين اي درجة فرضت من منطقة البروج وبين
 اقرب نقطتي الاعتدال الها سواء كانت مقدمة عليها او متأخرة عنها باللك المستقيم اذ اذا
 ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الدرجة المفروضه وابنته عليه واطلب في الربع
 الاعظم مثل ما بين الدرجة المفروضه وبين اقرب المنقبين اليها واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته
 الى ان تصيب نصف القطر وحرك المرى الى ان يقع على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الجيب
 الاعظم وحصل ما كوزة جيب تمام الخارج من المرى من اجزاء الجيب الاعظم ما كان هو مطالع ما بين الدرجة
 المفروضه وبين اقرب المنقبين الها من درج البروج باللك المستقيم فاذا انقصت هذا المطالع
 من تعيين بق ما بين مطالع الدرجة المفروضه وبين اقرب الاعتدالين الها من درج البروج باللك
 المستقيم **الفصل الخامس والعشرون** في معرفة مطالع ما بين اي درجة فرضت من منطقة البروج
 وبين اول الجدي من درج البروج باللك المستقيم اذ اردت ذلك في مطالع ما بين الدرجة
 المفروضه وبين اقرب المنقبين الها من درج البروج باللك المستقيم على ما يتضمنه الفصل الذي قبل
 هذا واحفظها ثم انظر فان كانت الدرجة المفروضه فيما بين اول الجدي واول الحمل فاحفظه هو
 المطلوب

معلوم في ذلك اليوم
 وارادت ان تعلم
 عرض ذلك البلد

وان كانت فيما بين اول الحمل واول السرطان فانقص المحفوظ من **١٢٥** فابق فهو المطلوب
 وان كانت فيما بين اول السرطان واول الميزان فزد المحفوظ على **١٢٥** ما اجتمع فهو المطلوب
 وان كانت فيما بين اول الميزان واول الجدي فانقص المحفوظ من **٣٠** ما بق فهو المطلوب
الفصل السادس والعشرون ادا كان يمكن مطالع باللك المستقيم محسوبة من اول الجدي وارادت
 كحولها الى درج السواء فان كانت **٩٥** و **١٢٥** و **١٦٥** و **١٧٥** و **٢٠٥** فاقول الله من درج السواء
 هو مثلها واوله اولها وان كانت غير ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى حتى
 ينهي الى **لب** من الجيب الاعظم واحفظ ما يمر بالمرى من جنوب على مثل تمام من الاعظم التمام
 وهو حسب تمام الخارج من نهايته ثلثين جزا من اجزاء الجيب الاعظم اذ دخل في الجيب الاعظم بمثل
 الجيب ما بين المطالع التي يمكن وبين اقرب الاعتدالين الها سواء كانت مقدمة عليها او متأخرة
 عنها واخرج مع حسب تمام الخارج من حيث انتهيت الى ان تصيب نصف القطر واخرج من موضع
 الاصابة مع الجيوب المستوية الى ان تصيب نصف القطر واخرج من موضع الاصابة مع الجيوب المستوية
 الى ان تصيب جيب تمام المحفوظ وضع نصف القطر على موضع اصابتك اياها من الربع واحصل ما هو
 عليه نصف القطر من اجزاء الجيب الاعظم وانقصه من تعيين ما بق في ميل آخر درج السواء
 التي تخص بالمطالع التي يمكن وباق العزل طامرا ما تقدم **الفصل السابع والعشرون** في معرفة قوس
 النهار وتعديله وقوس الليل وتعديله اذ اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم
 على مثل عادة ارتفاع راس الحمل في البلد الذي تريد ذلك فيه وابنته ثم انقص ميل الشمس
 في ذلك اليوم من عادة ارتفاع راس الحمل في ذلك البلد واطلب مثل الباق في الربع الاعظم واخرج
 مع جيب تمام الخارج من نهايته الى حسب ثلثي نصف القطر وحصل ما يكون المدار المار بنقط الملائكة
٣٣ من اجزاء الجيب الاعظم وقوسه قوس فضل الدبر الشمس على ما بق في الفصل الموضع عشرين
 من هذا البلد احفظ القوس الحاصلة ما كان كما في البلد الذي علمت له لا عرض له او كان ميل الشمس في ذلك
 اليوم مخالفا لوضع البلد في الحمة فانقص المحفوظ من مائة وثمانين فابق هو نصف قوس النهار وما
 قوس الليل فينقص نصف قوس النهار من مائة وثمانين فابق هو نصف قوس الليل وتعديل
 النهار هو فضل ما بين قوسه وبين مائة وثمانين وهو دائما يباين تعديل الليل وعلى هذا المثال تخرج

ونقطة وضع نصف القطر
 في الربع الاعظم على مثل
 تمام الميل الاعظم

في مدار الشمس

لما حفظه من نصف قوس النهار
 وان كان مثل الشمس مواجعا
 لعرض البلد في اثنه

نصف قوس النهار الكوكب في اي بلد اريد وكوس ليله اذا اقيم بعد مقام ميل الشمس تثبيته فان كان
 ميل الشمس في ذلك اليوم مثل عادة ارتفاع راس الحمل في ذلك البلد فاعلم ان مدار الشمس يحس الافق
 وليس للشمس قوس نهار فانه ان كان ميلها محالنا لعرض البلد في الجهة قلبها طلوع في تلك الارتفاع
 ويكون مدة النهار قوسه من **٤٥** درجة وان كان ميل الشمس في ذلك اليوم اكثر من عرض
 البلد فمدار الشمس في ذلك اليوم لا يقطع الافق ولا يماسه ويلزم من ذلك ان لا يكون لها قوس نهار
 وقد مضى في الفن الاول كيف يتخرج مدة النهار اذا كان ميل الشمس في ذلك اليوم اكثر من عرض البلد
 بما فيه كفاية وكذلك كيف يعلم ان كان الكوكب الابدي الظهور او ابرى الحياء اوله طلوع وغروب
الفصل الثامن والعشرون في معرفة تعديل النهار في اي بلد كان من قبل تعديل الاطوار في ذلك البلد
 اذا اردت ذلك ما يتخرج مطالع البراء الذي تريد تعديل نهاره من اوتب نقطة الاعتدالين المسموئان كان
 مستقما عليها او متاخرا عنها بالفلك المستقيم على ما مضى في الفصل الرابع والعشرين واحفظ
 نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب التعديل الاعظم في ذلك البلد وانتهى
 ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل المطالع المحيوط وحصل ما حازه جيب التمام المار بالمرى
 من اجزاء الربع الاعظم فاكافه في نصف تعديل النهار لذلك البراء وهو ايضا نصف تعديل ليله فان كان
 ميل ذلك البراء محالنا لعرض البلد في الجهة انقضى تعديل نهاره من **٢٨٠** فابق قوس نهاره
 وان كان موافقا له في الجهة رده على **١٨٠** فاجتمع قوس نهاره وافعل بتعديل ليله عكسه
 ما فعلت بتعديل نهاره حصل لك قوس ليله **الفصل التاسع والعشرون** في معرفة مطالع اي جرم
 من اجزاء البروج بالفلك المستقيم من اوتب النقطتين الاعتدالين المسموئان قبل تعديل نهاره في اي بلد
 كانه وتعديل النهار الاطوار في ذلك البلد هذا المطلوب هو عكسه فضعه فصل الذي قبله هذا وهو قريب
 اماخذ ظاهره باذن تأمل **الفصل العاشر والثلاثون** في معرفة تعديل النهار من قبل الميل وسعة المشرق اذا
 اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الميل في ذلك اليوم واطلب في الربع الاعظم
 مثل تمام سعة المشرق في ذلك اليوم وانظر ما يوافق من حوب التمام واحرج منه الى حيث تبلغ نصف
 القطر وابنت المرى على نقطتي الملاقات ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما يكون جيب التمام المار
 بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فاكافه في نصف تعديل النهار انقصه من تسعين فباق هو تعديل نصف النهار

وعلى هذا المثال تتخرج تعديل نهار الكوكب قبل بعد وسعة مشرقه واذا كان تعديل
 النهار معلوما ما كانه قوس النهار معلوما وقوس الليل كذلك على ما تقدم غير من **الفصل**
الحادي والثلاثون اذا كان كل واحد من سعة المشرق والتعديل في يوم ما معلوم
 فان الميل في ذلك اليوم يكون معلوما لما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وكذلك اذا
 كانه تعديل النهار في يوم ما معلوم فان سعة المشرق في ذلك اليوم معلومة لما تقدم
 ايضا في الفصل الذي قبل هذا وذلك ظاهر **الفصل الثاني والثلاثون** اذا كان
 مفوضا في درج البروج و اردت ان تعلم مطالع ما بين اول الحمل وبينها على توالي
 البروج على الافق المشرق في من اي بلد اردت كما يتخرج مطالعها من اول الجدي بالفلك المستقيم
 واحفظه واستخرج نصف قوس نهاره في ذلك البلد وانقصه مما حفظته فباق فهو
 المطلوب فان كان مطالعها بالفلك المستقيم اقل من نصف قوس نهاره فافرد عليها **٣٩٥**
 درجة وانقص نصف قوس نهاره عما يجتمع فباق هو المطلوب **الفصل الثالث والثلاثون**
 اذا علمت مطالع درجة من درج البروج بالفلك المستقيم من اول الجدي وعلمت مطالعها
 اول الحمل ببلد ما و اردت ان تعلم قوس نهاره في ذلك البلد فانقص مطالعها بالبلد
 من مطالعها الاستوائية فباق هو المطلوب فان كانت مطالعها الاستوائية اقل من مطالعها
 البلدية فانقص مطالعها البلدية من **٣٩٥** ورد الباقي على مطالعها الاستوائية
 فاكافه في المطلوب **الفصل الرابع والثلاثون** اذا علمت مطالع درجة من درج
 البروج بالفلك المستقيم من اول الحمل ومطالعها ببلد ما من اول الحمل فانقص مطالعها
 بلدية من مطالعها الاستوائية فباق هو نصف تعديل النهار في ذلك البلد وايضا اذا
 انقص مطالع اي درجة كانت من درج البروج من اول الحمل ببلد ما من مطالع نظيرها
 من اول الحمل فذلك البلد كان الباقى نهاره بمثل الدرجة في ذلك البلد **الفصل الخامس والثلاثون**
 اذا كانت معك مطالع من اول الحمل ببلد ما و اردت تحويلها الى درج البروج وهي درج السواء
 تتخرج مطالع البروج في ذلك البلد كل البروج على انفراد واعط لكل درج من مطالع التي
 معك عدد مثل مطالعها وابدأ بالحساب من اول حيث تغد العدد فنتلك الدرجة هي اخر درج

الفصل الثاني والثلاثون
 اذا كان تعديل النهار
 معلوما ما كانه قوس
 النهار معلوما وقوس
 الليل كذلك على ما
 تقدم غير من

قوس

تمام

او عدد ساعات كل ساعة
من ساعات الزمان
واكان عدد ساعات
المستوفى م

التي تحتص بتلك المطالع في ذلك البلد بالتقريب **الفصل السادس والثلاثون** اذا كان
قوس النهار معلوما و اردت ان تعلم عدد ما فيه من الساعات المستوفى معلوما و اردت
ان تعلم من قبله ازمان الزمان من الازمان او كان ازمان الزمانه فالعمل في ذلك ما يشبه
من صرف الساعات الزمانه الى المستوفى والمستوفى الى الزمانه وموقف ازمان الزمانه
الليلية من قبل ازمان الزمانه النهارية وبالعكس وموقف اعداد الساعات المستوفى
الليلية من قبل اعداد الساعات المستوفى النهارية وبالعكس وعدد ما في الليل من الساعات
و عدد ما في كل ساعة من ساعات الزمانه من الازمان من قبل قوسه قدم في على التمام
في الفن الاول لانه محو حساب **الفصل السابع والثلاثون** في موقف تام من النهار
من الساعات الزمانه بالتقريب اذا اردت ذلك في ارتفاع الشمس في الوقت الذي تريد ذلك
فنه وحفظ وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم
واثبتته عليه واطلب في الربع الاعظم مثل الارتفاع الذي حفظته واخرج مع جيب التمام الخارج
من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وضع المرى على موضع اصابتك اياه وضع نصف القطر على الجيب
الاعظم وانظر ما جان جيب التمام الخارج من المرى من اجراء الربع الاعظم وصل كل **الفصل الثامن**
ساعة وما لم يتم حصره وكسر من ساعة بقدر نسبتها من **الفصل التاسع** ما كان من الساعات وكذا
فوالما في النهار من الساعات الزمانه كان قياسك قبل نصف النهار ومن الساعات الزمانه البقية
من النهار كان قياسك بعد نصف النهار وهذا العمل هو المذكور في الفصل **الفصل العاشر** من الفن الاول فاعرف
حاله في التقريب مما قبل في **الفصل الحادي عشر والثلاثون** اذا كان الما في من النهار من الساعات
الزمانه معلوما بالتقريب المذكور في الفصل الذي قبل هذا و اردت ان تعلم الارتفاع لوقت انقضاء
فاضرب عددا ان كانت اقل من ستة في له **الفصل الثاني والثلاثون** واحفظ المجمع وان كان عددا اكثر من ستة فانقصه
من اثني عشر واضرب عدد الباقي في له **الفصل الثالث والثلاثون** واحفظ المجمع ثم وضع نصف القطر على الجيب الاعظم واطلب في
الربع الاعظم مثل ما حفظته واخرج مع جيب التمام الخارج من نهايته الى ان تصيب الجيب وضع المرى
على موضع الاصابة وضع نصف القطر في الربع الاعظم على غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وصل ما جان
جيب التمام الخارج المرى من اجراء الربع الاعظم فمكانه هو ارتفاع الشمس عند انقضاء تلك الساعة **الفصل**

الفصل الحادي عشر والثلاثون اذا كان الما في من النهار من الساعات الزمانه معلوما بالتقريب المذكور في الفصل
س **الفصل الثاني والثلاثون** من هذا الباب وكان ارتفاع الشمس حين انقضاءها معلوما فان غاده ارتفاع الشمس في ذلك
اليوم يكون معلوما على ما هو مفهوم من الفصل الذي قبل هذا وعلى ما يفهم ايضا من الفصل **الفصل الثاني والثلاثون**
من هذا الباب **الفصل الحادي عشر والرابعون** في معرفة ارتفاع الشمس حين ما يكون بينها وبين دايرة
نصف النهار من اجراء مدارها تعيين درجته وهذا الارتفاع لا يكون للشمس في بلد الا اذا كان
قوس النهار في ذلك البلد اكثر من مائة وثمانين فاعرف هذا الشرط ما اذا اردت ذلك فضع نصف
القطر في الربع الاعظم على مثل مثل الشمس في ذلك الوقت واثبتته ثم وحرك المرى الى ان يقع على المدار
الذي بعد عن المركز مثل عرض البلد واثبتته ثم وحصل ما جان جيب التمام الخارج المرى من اجراء
الربع الاعظم فمكانه هو الارتفاع المطلوب وعلى هذا القياس في ارتفاع اي كوكب اردت ان
تقطعه اردت اذا كان بينهما وبين دايرة نصف النهار من اجراء مدارها تعيين درجته **الفصل الثاني والثلاثون**
الحادي والاربعون في معرفة الداير من العكس من اول النهار الى اي وقت فرص منه اذا اردت
ذلك في ارتفاع الشمس في الوقت المفروض وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل ذلك الارتفاع
وعلم حيث يعطى المدار الذي بعد عن المركز ثلاثين جوا من اجراء الجيب الاعظم علامة على ذلك
المدار ثم وضع نصف القطر ايضا في الربع الاعظم على مثل غاية ارتفاع الشمس في ذلك النهار وعلم
حيث يعطى المدار المقدم اعني الذي بعد عن المركز ثلاثين جوا علامة على ذلك المدار واعلم
في نصف القطر ما اخرج وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل غاية ارتفاع راس الجيب في
البلد الذي تريد ذلك فنه واثبتته ثم وضع احد المورين اللذين في نصف القطر على جيب التمام
الخارج المرى الاخر على جيب التمام الخارج المرى الاخرى وضع نصف القطر على الجيب
الحب الاعظم وحصل ما وقع ما بين المورين من اجراء الجيب الاعظم ورد عليه مثلا وزد على ذلك
سهم ميل الشمس في ذلك اليوم ان كان له ميل فما اجمع هو السهم الداير الشمس قوسه في مدار
الشمس على ما تقدم في الفصل العاشر من هذا الباب فمكانه هو الداير فضل من العكس فان كان
وقت العكس قبل نصف النهار فانقص فضل الداير من نصف قوس النهار فباقي هو المطلوب وان
كان وقت العكس قبل نصف النهار فانقص فضل الداير من نصف قوس النهار بعد نصف النهار

فرد فضل النهار الدائر على نصف قوس النهار فما اجتمع فهو المطلوب واداك كانت الشمس على دائرة الارض
 ما علم على ما ذكر في الفصل ١٣ من هذا الباب فانه اخذ من المذكور في هذا الفصل فاذا حصلت
 ما جان جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فاحفظه فان كان قياسه قبل نصف النهار
 فاحفظه هو المطلوب وان كان قياسه بعد نصف النهار فانقص المحفوظ من قوس النهار فما بقى
 هو المطلوب **الفصل الثاني والاربعون** في معرفة مطالع اى كوكب من الكواكب المرسومة في الربع ما لتلك
 المسقط اذا اردت ذلك فصنع نصف القطر على مركز ذلك الكوكب من الرسم الهندية فاحفظه هو المطلوب
 الربع الاعظم واحفظه فان لم يكن عند ذلك الكوكب شئ من الرسوم الهندية فاحفظه هو المطلوب
 وان كان عند هذا آ فرد المحفوظ على تعيين ما اجتمع هو المطلوب وان كان هذا ثم فرد المحفوظ
 على مائة وثمانين فما بلغ هو المطلوب وان كان هذا فرد المحفوظ على مائتين وسبعين فما اجمع هو
 المطلوب **الفصل الثالث والاربعون** في معرفة مطالع اى كوكب من الكواكب الثابتة من اول الجلب
 ما لتلك المسقط ودرجه عمه بدائرة نصف النهار من قبل طوله ووضعه وبعد عن دائرة الاعتدال
 اذا اردت ذلك فصنع نصف القطر على الجيب الاعظم وابنته عليه وحرك المرء الى ان يقع على جيب
 مائتين درجة طول الكوكب الموضوح وبين اقرب المنقبليين اليها سواء كانت متقدمة عليه او متاخره
 وابنته ثم حرك نصف قطر الربع الاعظم الى ان يقع على مثل تمام عرض الكوكب الموضوح وابنته ثم
 وحصل ما جان جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم على مثل تمام بعد الكوكب الموضوح من دائرة
 الاعتدال وابنته ثم واطلب في الربع الاعظم مثل الوسط المحفوظ واخرج جيب تمام الخارج من نهايته
 الى ان تصيب نصف القطر وضع المرء على موضع اصابتك اياه وصنع نصف القطر على الجيب الاعظم
 وحصل ما جازة جيب التمام الخارج من المري من اجزاء الجيب الاعظم مما كان في هو المطلوب ما من درجه
 من بين الكوكب بدائرة نصف النهار وبين اقرب المنقبليين الى درجه طوله من درجه السوا سواء كانت
 متقدمة عليه او متاخره عنه بالعلك الموضوح من درجه من درجه طوله ومطالع من اول الجلب
 وادالم يكن له بعدوا والاحزاء التي سميناها بالوسط من مطالع درجه عمه من اقرب المنقبليين الى درجه
 طوله سواء كانت متقدمة عليه او متاخره عنه والله الموفق للصواب **الفصل الرابع والاربعون**
 في معرفة الدايمة العلك من اول الليل الى اى وقت شئت منه اذا اردت ذلك في هذا ارتفاع كوكب من

اذا لم يكن الكوكب من
 المسقط واما العمل فطام كما تقدم

الكواكب الثابتة المرسومة في الربع في الوقت الذي اردت ذلك منه فان كان كوكب الكوكب
 من الكواكب التي لا بعد لها عن دائرة الاعتدال فضع نصف القطر في ربع على مثل غاية ارتفاع
 ذلك الكوكب في البلد الذي قست منه وابنته واطلب في اجزاء الربع الاعظم مثل الارتفاع
 الماحض واحرك مع حسب التمام الخارج من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وحرك المرء الى
 ان يقع على موضع الاصابة وابنته ثم فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما كان
 حسب التمام الخارج من المري من اجزاء الربع الاعظم وانقصه من تعيين ما بقى فهو فضل الدايمة
 ذلك الكوكب زده على مطالع ما لتلك المسقط المحسوبة من اول المري ان كان في ناحية المشرق وانقصه منها ان كان
 المغرب فما كان من مطالع بعد الزيادة عليها وانقصا منها انقص منها مطالع نظير
 الشمس في تلك الليلة بالعدد فمات في الدايمة من العلك المطلوب وان كان الكوكب الذي
 احده ارتفاعه له بعد عن دائرة الاعتدال فاجز سهم فصل الدايمة من قبل ارتفاعه
 في ذلك الوقت وغايته ارتفاعه وبعد كما اخرج سهم فضل الدايمة للشمس من قبل ارتفاعها
 في الوقت الموضوح وغاية ارتفاعها وميلها في الفصل الحادي والاربعون وقوسه تقوس
 سهم فضل الدايمة الكوكبي في مدار ذلك الكوكب على ما تقدم في الفصل الحادي والاربعون من هذا
 الباب واعل بفضل دايمة مطالع الاستوائية على ما تقدم في هذا الفصل في الكوكب الذي
 لا بعد له عن دائرة الاعتدال وانقص من الخارج مطالع نظير درجه الشمس في تلك الليلة
 فما بقى هو المطلوب **الفصل الخامس والاربعون** في معرفة ارتفاع الشمس في اى وقت
 فرض من اوقات النهار اذا كان الدايمة العلك من اول النهار الى ذلك الوقت معلوما
 وعرض البلد كذلك هذا المطلوب وهو عكس ما ذكر في الفصل الحادي والاربعين وهو
 من غنى عن الشرح ويؤتم ارتفاع اى كوكب اريد من الكواكب المرسومة زماما الربع في اى وقت ومن
 من الاوقات الليل اذا كان الدايمة العلك من اول الليل الى ذلك الوقت معلوما **الفصل**
السادس والاربعون في معرفة مطالع في اى وقت شئت من اوقات النهار والليل اذا اردت
 فصل الدايمة العلك من اول النهار الى الوقت المطلوب ان كان ذلك الوقت نهارا او من اول
 الليل الى الوقت المطلوب ان كان ذلك الوقت لليل واحفظه وان كان الوقت الوقت المطلوب

المشرق وانقصه منها ان كان
 في ناحية

ذلك نهارا فردا المحفوظ على مطالع درجة الشمس بالبلد من اول الحمل فما اجتمع فهو مطالع الظاهر
 بالبلد وهي ايضا مطالع المتوسط بالعكس المستقيم واد اكان الوقت مطلوب فيه ليلا فردا
 على مطالع نظير درجة الشمس بالبلد من اول الحمل فما اجتمع فهو مطالع الظاهر بالبلد وهي
 ايضا مطالع المتوسط بالعكس المستقيم وبما في العمل ظاهر ما تقدم وان شئت اخذت فضل
 الدايرو الشمس ان كان الوقت نهارا وفضل للدايرو الكوكبي ان كان الوقت ليلا وزد على
 مطالع درجة الشمس بالفلك المستقيم ان كان غرضا وكان الوقت نهارا ونقصه منه وان كان
 شرقيا كان في مطالع درجة الشمس بعد الزيادة عليها والنقصان منها في مطالع بالبلد
 وهي ايضا مطالع المتوسط بالفلك المستقيم وعلى هذا المثال يعمل بعض الدايرو الكوكبي
 وعطالع الكوكب بالفلك المستقيم وبلد العمل طارما تقدم **الفصل السابع والاربعون**
 في معرفة الارتفاع الذي لا سمت له هذا الارتفاع لا يكون في بلد الا اذا كان ميل الشمس موافقا
 لعرض ذلك البلد في الجهة ويكون اقل من عرض ذلك البلد اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الارتفاع
 الاعظم على مثل عرض ذلك البلد واطلب في الربع الاعظم مثل ميل الشمس في ذلك اليوم واخرج مع
 جيب تمام الخارج من نهايته الى ان يقبض نصف القطر وان ثبت المرمى على موضع اصابتك اياه
 وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما جازت جيب تمام الخارج من المرمى من اجراء الربع الاعظم
 فما كان هو المطلوب وعلى هذا السبيل تتوخى الارتفاع الذي لا سمت له للكوكب في اي بلد
 كان في قتل بعده وجرته بعد عرض ذلك البلد وجرته عرض **الفصل الثامن والاربعون**
 اذا كان عرض البلد معلوما والارتفاع الذي لا سمت له للشمس وكوكب ما معلوما فان ميل
 الشمس او بعد ذلك الكوكب يكون معلوما وكذلك اذا كان ميل الشمس معلوما وارتفاعها الذي
 لا سمت له في بلد ما معلوما فان عرض ذلك البلد يكون معلوما وكذلك اذا كان بعد كوكب من الكواكب
 الثابتة معلوما وارتفاع الذي لا سمت له معلوما في بلد ما فان عرض ذلك البلد يكون معلوما وهذا
 كله ظاهر ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا **الفصل التاسع والاربعون** في استخراج خط الترتيب الارتفاع
 للكوكب الايدي الظهور وهو الذي يقع في باب استخراج سمت الكوكب الايدي الظهور مقام جيب سعة
 المشرق في باب استخراج سمت الكوكب والاخر التي تطلع وتغرب اذا اردت ذلك فان كان الارتفاع

بالبلد ومطالع المتوسط
 بالشمس
 في ذلك مطالع الظاهر

الاعظم للكوكب والاخر التي الايدي الظهور مثل تمام عرض البلد خط ترتيبه الا في مثل جيب
 عرض البلد وان كان ارتفاعه الاعظم اقل من تمام عرض البلد فانما تضع نصف القطر في الربع
 الاعظم على مثل عرض البلد بطلب في الربع الاعظم مثل تمام الارتفاع الاعظم للكوكب يخرج
 مع الجيب المستوي الموافق له الى جيب تلتق نصف القطر ثم تنظر ما يوافق نقطة الملائقات في جيب
 النمام فما جازته هذا الجيب من اجراء الجيوب الاعظم فهو المطلوب وان كان ارتفاعه الاعظم اكثر
 من تمام العرض بالبلد في جيب الارتفاع الاعظم واذا لم فيه امثال حسب تمام عرض البلد وخرج
 لكل مثل منها جيب عرض البلد واحمل ذلك كله واحفظه فان لم يفصل من جيب الارتفاع الاعظم
 اقل من حسب تمام عرض البلد لم يكن كماله امثالا لطلب تمام عرض البلد والمحمول هو المطلوب وان فرض
 منه اقل من جيب تمام عرض البلد فهو مستوي الجيوب المستوية واطلب مثل تمام العرض الى الجيب
 في الربع الاعظم واخرج مع الجيب المستوي الموافق له الى ان يلقى نصف القطر وانظر كم جازته جيب
 النمام الموافق لنقطة الملائقات من اجراء الجيب الاعظم مما كان زده على المحفوظ ما اجتمع فهو
 وعلى هذا المثال يكون العمل في استخراج خط الترتيب لارتفاع الجزء الايدي الظهور **الفصل**
الحادي عشر في معرفة سمت الشمس من قبل ارتفاعها وسعة مشرقها في ذلك اليوم ان
 كان لها فقه سعة مشرقا و عرض البلد اذا اردت ذلك فاطلب في الربع الاعظم مثل تمام
 عرض البلد واحفظ الجيب المستوي الخارج من نهايته ثم اعل في نصف القطر ربا اخرج وضع نصف
 القطر على الجيب الاعظم وحرك احد المرين الى ان تقع على جيب تمام عرض البلد وثبت
 ثم وضع المرمى الاخر على مثل جيب الارتفاع وحرك نصف القطر الى ان تقع المرمى الذي على جيب تمام
 عرض البلد على الجيب المستوي المحفوظ واخرج مع الجيب المستوي المار بالمرمى الاخر الى الربع الاعظم
 وحصل ما جازته من اجراء الربع الاعظم وانقصه من شعبي واحفظ جيب البلاء فان كانت الشمس
 لا ميل لها في ذلك اليوم فما حفظته هو تعديل السميت وان كان لها ميل فان كان ميلها مخالفا
 لعرض البلد في الجهة فردا المحفوظ على جيب سعة المشرق فما اجتمع هو تعديل السميت وان كان
 ميلها موافقا لعرض البلد في الجهة فان كان الارتفاع موافقا لعرض البلد في الجهة وهذا يعرف
 الفصل السابع والاربعون من هذا الباب فضل ما بين المحفوظ وبين جيب سعة المشرق هو تعديل

السموت ان كان الارتفاع مخالفا لعرض البلد في الجهة
 وهو تعديل السموت ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع واطلب في الجيب الاعظم
 مثل تعديل السموت واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وضع المثل
 على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وجعل ما بين جيب تمام الخارج من المرى في اجزاء
 الربع الاعظم فاكان فهو سمت فان كان الوقت الماخوذ منه الارتفاع قبل نصف النهار فالسمت
 شرق وان كان بعد نصف النهار فهو غروب وان كان ميل الشمس مخالفا لعرض البلد في الجهة
 فالسمت كذلك وان كان موافقا لعرض البلد في الجهة فان كان الارتفاع شماليا وبنوا يعرف
 من الفصل 7 من هذا الباب فالسمت كذلك والافلا وبكذا تتخرج سمت الكوكب من قبل الارتفاع
 سمته شرقا البلد **الفصل الحادي والخمسون** في معرفة سمت الشمس والكوكب من قبل فضل الارتفاع
 والميل والارتفاع اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على
 مثل جيب فضل الارتفاع وثبتته ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الميل في ذلك
 اليوم فانظر ما يمر بالمرى من جيب تمام واحصه بان تعل عليه علامة او كخط ما يكون من الجيب
 الاعظم او من اجزاء الربع الاعظم ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع وابنته من
 ثم حرك المرى الى ان يقع على نقطة تقاطع نصف القطر مع الجيب المحفوظ وابنته ثم وضع نصف القطر
 على الجيب الاعظم وانظر ما يمر بالمرى من جيب تمام وكما يكون من اجزاء الربع الاعظم فاكان فهو
 تمام السموت انقصه من تسعين فباقه فهو السموت فان ميسر قبل نصف النهار والشمس شرقا
 وان كان بعد فهو غروب وان كان البلد لا عرض له والشمس لا ميل لها فلا سمت لها وان كان
 لها ميل في جهة جنة الميل وان كان له عرض وكانت الشمس لا ميل لها او كان ميلها مخالفا لعرض
 البلد في الجهة فسمته مخالفا لجهة عرض البلد وان كان ميلها موافقا لعرض البلد في الجهة فان لم يكن
 لها ارتفاع لا سمت له فهو جهة عرض البلد ابر او ان كان لها ارتفاع لا سمت لها فان كان ارتفاعها
 وقت القياس مثل الارتفاع الذي لا سمت له فلا سمت لها وان كان اقل منه فسمته في جهة عرض
 البلد وان كان اكثر فسمته في خلاف جهة عرض البلد وعلى هذا المثال يكون العمل في استخراج
 سمت الكوكب **الفصل الثاني والخمسون** في معرفة ميل الشمس في اي وقت وفي اي وقت قبل ارتفاعها

في ذلك الوقت وسمتها وبعد الكوكب من قبل ارتفاعه وسمته اذا اردت ذلك فضع نصف
 القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب تمام السموت وثبتته هناك ثم وضع
 نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع واعرف كم كوزه جيب تمام المار
 بالمرى من اجزاء الجيب الاعظم فاكان انقصه من تسعين فباقه فهو القوس الاول ثم وضع
 نصف القطر في الربع الاعظم على مثل القوس الاول واطلب في الربع الاعظم مثل الارتفاع
 الذي معك واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى جيب تلقى نصف القطر وابنته
 المرى على نقطة معلومة فان انظر ميل السموت الذي معك شمالا او جنوبا فان كان جنوبا
 فخذ فضل ما بين المحفوظ وبين تمام العرض البلد فاكانه فهو التعديل وان كان شمالا
 فانقص المحفوظ من تسعين وزد الباقي على عرض البلد فاكانه فهو تعديل وان كان المحفوظ
 تسعين فوض البلد هو التعديل وهذا كله في البلد الشمالي العرض واما لبلد البلد
 الجنوبي العرض فالامر فيها لعكس من هذا ثم وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى
 الى ان يقع على مثل التعديل وابنته هناك ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل
 القوس الاول وحصل ما يجوز جيب تمام المار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فاكانه فهو الميل فان كان م
 المحفوظ اقل من تمام عرض البلد والسمت الجنوبي فالميل الجنوبي والا فالميل الشمالي
 الثالث والخمسون في معرفة ما بين الشمس وبين دايان نصف النهار من
 اجزاء مدارها من قبل ميلها وسمتها وارتفاعها في اي وقت ففرصه اذا اردت ذلك فان كان البلد
 لا عرض له فلا يخلو الشمس اما ان يكون لها ميل اولا فان كان الثالث تمام الارتفاع سواء المثلثة
 وان كان الاول فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الميل على مثل تمام الميل
 واطلب في الربع الارتفاع مثل الارتفاع الذي معك واخرج مع جيب تمام الخارج من
 نهايته الى ان تصيب نصف القطر وابنته المرى على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الجيب
 الاعظم وحصل ما يكون جيب تمام الخى رح من المرى من اجزاء الربع الاعظم فاكان انقصه
 من تسعين فباقه فهو المطلوب وان كان للبلد العرض فلا يخلو الشمس اما ان يكون لها ميل اولا
 فان كان الثالث فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب تمام السموت

واثبتته ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع وحصل بالجوزة جيب
 تمام الحار ما جرى من اجزاء الربع الاعظم فما كان هو المطلوب وان كان الاول فضع نصف
 القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع الشمس في ذلك الوقت واثبتته ثم وحركه الى
 الى ان يقع على المدار الذي بعده عن المركز مثل تمام سمت الشمس في ذلك الوقت وانظر ما
 من جيب تمام واحفظه ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ميل الشمس
 في ذلك الوقت وحصل بعد المدار الحار بنقطة تقاطع جيب السهام المحفوظ ونصف القطر عن
 المركز واحفظه فان كان ميل الشمس في ذلك الوقت مخالفا لوضع البلد في الجهة والحركة
 هو المطلوب وان كان موافقا لوضع البلد في الجهة فان كان ارتفاع الشمس في ذلك الوقت
 اكثر من ارتفاعها اذا كانت من اجزاء مدارها تسعين جوا او مثله فاحفظ هو المطلوب ايضا
 وان كان اقل منه فانقص المحفوظ من مائة وثمانين فباقي فهو المطلوب واعلم انما
 في هذا الفصل في الطريق في البلد الذي لا عرض له والطريق في البلد الذي العرض اذا لم يكن
 للشمس ميل يمكن الوصول الى المطلوب بغيره على ما ذكر في الفصل ٧ سم من هذا الباب
 وعلى هذا المثال يستخرج ما هي اى كوكب فرض و اى نقطة فرضت وبين دايان نصف النهار
 من اجزاء المدار من قبل الامور المذكور **الفصل الرابع** والحسنة في موهو تحطيط
 سهم الظاهر من المدار الشمسي والكوكبي اذا اردت ذلك فان كان البلد لا عرض فلا يخلو الشمس
 في اليوم الذي تريد تحطيط سهم مداره فيه اما ان يكون لا ميل او لا فان كان الثاني فسم
 الظاهر من مدار الجيب الاعظم وان كان لاول فاطلب في الربع الاعظم مثل غاية ارتفاع الشمس
 في ذلك اليوم وموعد ميل الشمس في ذلك اليوم ايضا واخرج من نهايته خطا وارز الجيب الاعظم
 ونهته عند جيب تمام الاعظم وهذا الخط هو سهم الظاهر من المدار وان كان للبلد عرض
 فلا يخلو ايضا اما ان يكون للشمس ميل او لا فان كان الثاني فاطلب في الربع الاعظم مثل تمام
 عرض البلد واخرج من نهايته خطا الى مركز الربع فيكون هذا الخط هو سهم الظاهر من المدار وان
 كان الاول فان كان الميل مخالفا لوضع البلد في الجهة او كان اكثر من عرض البلد او مثله وموافقا
 له في الجهة فاستخرج سعة المشرق في ذلك اليوم واطلب مثل تمامه في الربع الاعظم واخرج من الجيب

الخارج من نهايته الى ان ينتهي الى جيب تمام الاعظم وعلم حيث انتهت فيه علامة ثم اطلب
 في الربع الاعظم مثل عانة ارتفاع الشمس في ذلك اليوم واخرج من نهايته خطا مستقيما الى علامة
 التي علمتها في جيب تمام الاعظم وهذا الخط هو سهم الظاهر من المدار وان كان الميل اقل
 من عرض البلد وموافقا له في الجهة فاستخرج سعة المشرق ايضا في ذلك اليوم واطلب في الربع
 الاعظم مثل تمامه واخرج مع الجيب المستوي الخارج من نهايته الى ان تصيب جيب تمام الاعظم
 وعلم على موضع اصابتك اياه علامة وهي العلامة الاولى ثم اطلب في الربع الاعظم ايضا مثل
 الارتفاع الذي لا سمت له في ذلك اليوم واخرج مع الجيب تمام الخارج من نهايته الى ان تصيب
 الجيب الاعظم وعلم على موضع اصابتك اياه علامة وهي العلامة الثانية ثم اطلب في الربع الاعظم
 ايضا مثل غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وعلم على نهايته علامة وهي العلامة الثالثة ثم اخرج
 خطا مستقيما من العلامة الاولى الى العلامة الثانية وخطا اخر مستقيما من العلامة الثانية الى العلامة
 الثالثة فمدان الخطان هما جراسهم الظاهر من المدار والجزء الاول منه وهو الواصل بين العلامة
 الاولى والثانية موافق لوضع البلد في الجهة وعلى هذا المنهاج يكون العمل في تحطيط سهم الظاهر من
 المدار الكوكبي في اى بلد فرض **الفصل ٩** في استخراج سمت الشمس والكوكب في اى وقت
 فرض من قبل ارتفاعه في ذلك الوقت وسهم الظاهر من مداره اذا اردت ذلك فضع نصف القطر
 في الربع الاعظم على مثل ذلك الارتفاع واثبت عليه واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته
 الى ان تصيب سهم الظاهر من المدار وانظر ما يمر بموضع اصابتك اياه من الجيوب المستوية واخرج
 معه الى ان تصيب نصف القطر واثبت المرز على موضع اصابتك اياه وضع نصف القطر على الجيب الاعظم
 وحصل ما جاز به جيب تمام الخارج من المرز من اجزاء الربع الاعظم فما كان هو المطلوب وان كان
 الارتفاع شرقيا هو شرقي وان كان غربيا فهو غربي وان كان جيب تمام الخارج من ارتفاع
 الوقت يعطى الجزء الاول من سهم الظاهر من المدار فالسمت الموافق لوضع البلد في الجهة وان
 قطع الحد الثاني منه فهو كالف له في الجهة **الفصل ١٠** في استخراج اعظم ما بعد الكوكب
 الابدعي الظهور في اى بلد فرض عن دايان نصف النهار ونذكر ذلك في مثال اذا اردنا ان يستخرج
 غاية ارتفاع كوكب جدي في البعد السمتي عن دايان نصف النهار في بلد عرضة ثلاثون درجة في الشمال

وضعت نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام عرض البلد وموسومة درجة وانبتت عليه و
 اطلبنا في الربع الاعظم ايضا تمام بعد الكوكب المذكور وهو الجدي عن دائرة معدل النهار وتوس
 ادراج وستة واربعون دقيقة وخرجنا مع جيب تمام الخارج من نهاية الى ان اصبتنا
 القطر ووضعنا المرى على موضع الاصابة ووضعنا نصف القطر على جيب الاعظم وحصلنا ما
 جيب تمام الخارج من المرى من اجزاء الجيب الاعظم فكان ستة ادراج واربعين دقيقة وهو
 ما يبعد الجدي في سمت عن دائرة نصف النهار **الفصل السابع** والخمسون في معرفة عرض البلد
 من قبل غاية بعد الكوكب الكواكب الالبدثة الظهور في السميت عن دائرة نصف النهار
 عن دائرة الاعتدال الى هذا المطلوب يحصل من تمام الفصل الذي قبل هذا وكذلك استخراج بعد
 الكوكب الالبدى الظهور في بلد ما عن دائرة معدل النهار في مثل عرض ذلك البلد من قبل
 غاية بعد ذلك الكوكب في السميت عن دائرة نصف النهار في ذلك البلد **الفصل الثامن** والستون
 في معرفة ارتفاع المتوسط وهو اول البيت العاشر اذا اردت ذلك فيمن اول البيت
 العاشر على ما تقدم واستخرج جيبه واعمل بجيبه بغاية وارتفاع واس الجبل في بلد العيس على ما
 تقدم في استخراج الغايات فاما كان فاما المطلوب **الفصل التاسع** والستون في معرفة ارتفاع وسط
 سما الطالع اذا كان ارتفاع المتوسط معلوما اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع
 الاعظم على مثل ما بين المتوسط والطالع من اجزاء البروج وابنته عليه فان كان ما بين المتوسط
 والطالع اكثر من تسعين ما نقص من مائة وثمانين نصف القطر في الربع الاعظم مثل الباقى
 وابنته عليه واطلب في الربع الاعظم مثل ارتفاع المتوسط واخرج مع جيب تمام الخارج من نهاية
 الى ان تصيب نصف القطر وابنت المرى على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الجيب الاعظم
 ما جازة جيب تمام الخارج من المرى من اجزاء الربع الاعظم فاما كان فاما المطلوب **الفصل الحادي**
وستين في معرفة سمت وسط السماء الطالع اذا كان ارتفاع المتوسط معلوما وما بينه وبين
 وسط السماء الطالع من اجزاء البروج كذلك اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم
 على مثل تمام الارتفاع العاشر وابنته ثم اطلب في الربع الاعظم مثل ما بين العاشر ووسط
 السماء الطالع من اجزاء البروج واخرج مع جيب تمام الخارج من نهاية الى جيب تلق نصف القطر

وحصل بعد المار منقطة الملاقات عن المركز فاما كان هو تمام سمت وسط السماء الطالع **الفصل**
الحادي والستون في معرفة سمت وسط السماء الطالع بوجه اخر اسهل من المذكور في الفصل
 الذي قبل هذا اذا اردت ذلك ما يخرج سهم مشرق الطالع في الوقت المطلوب فيه ذلك وانقضا
 من تسعين فابق هو المطلوب واما جرت وسط السماء الطالع وطاهرة بينه **الفصل الثاني**
والستون في معرفة ارتفاع قطب فلك البروج وسمته في اي وقت فرض اذا اردت ذلك
 ما يخرج ارتفاع وسط السماء الطالع في ذلك الوقت وانقصه من تسعين فابق فوا ارتفاع
 قطب فلك البروج واما سمت قطب فلك البروج هو مثل سمت وسط السماء الطالع الا انه في
 الجهة مقابلة له فاعلم ذلك **الفصل الثالث** والستون في معرفة ارتفاع اي جزء من موضع
 اجزاء المنطقة اذا كان ارتفاع وسط السماء الطالع معلوما بعد اجزاء الموضع عن الطالع معلوما
 اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل ما بين الجاء الاعظم الذي تريد ارتفاعه
 وبين الطالع فان كان ما بينهما اقل من ربع دائرة فانقصه من مائة وثمانين وضع نصف القطر في
 الربع الاعظم على مثل ما بين الباقى وابنته ثم حرك المرى الى ان يقع على المدار الذي بعد
 عن المركز مثل ارتفاع وسط السماء الطالع وحصل ما جازة جيب تمام المرى من اجزاء الربع
 الاعظم فاما كان فاما ارتفاع اجزاء المطلوب **الفصل الرابع** والستون في معرفة ارتفاع
 وسط السماء الطالع اذا كان ارتفاع اجزاء من اجزاء منطقة معلوما وما بينه وبين الطالع من
 اجزاء البروج معلوما العمل في استخراج هذا المطلوب منوم من الفصل الذي قبل هذا **الفصل**
الخامس والستون في معرفة سمت الشمس بالجملة سمت اي جزء من اجزاء منطقة اذا كان ارتفاعه
 معلوما وما بينه وبين وسط السماء الطالع من اجزاء البروج معلوما اذا اردت ذلك فضع نصف القطر
 في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع الشمس وارباع الحو وبنته ثم حرك المرى الى ان يقع على
 جيب تمام الذي يكون من اجزاء الربع الاعظم مثل ما بين الشمس وبين وسط السماء الطالع
 من اجزاء البروج وحصل بعد المدار بالمرى عن المركز فاما كان فانقصه من تسعين فابق هو
 سمت الشمس وسمت الطالع اية كان الشمس فيما بين وسط السماء الطالع وبين الطالع والاذن
 ما بين سمت الشمس وسمت الغارب وما في العمل ظاهر **الفصل السادس** والستون في استخراج

اوردت

الجهات الاربع في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضل سمت الشمس في ذلك الوقت وحرمة واقم على مركز الربع ابراً في عانة الاستقامة وضع الربع على ارض مستوية بحيث يكون الوجه المحيى بميلى السماء وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل الستة في ذلك الوقت ولكن الابرة بميلى الشمس وحرك الربع على مركز نصف القطر ثابت على ما وضع عليه الى ان يقع ظل الابرة على نصف القطر فاذا تم ذلك كان الربع هو الربع المقابل لربع سمت الشمس من ارباع الافق وحدودا على حدودا محط مع حديه خطين في تلك الارض المستوية واخرج كل واحد منهما على استقامته فانها يتقاطعان على زوايا باقية عددان ربع وهي زوايا ارباع الافق واحده هذه الارباع معلوم وهو الذي كان فيه الربع والربع الذي يقابله كذلك لانه الربع الذي فيه الشمس وقد علم من حرمة سمتها فيبقى كل واحد من الربعين الباقيين معلوما ويعلم من ذلك خط نصف النهار وخط المنشق والموجب

الفصل السابع والتسعين في استخراج سمت اي بلد شئت من بلدك من قبل طولها وخطها وطول بلدك وحرمة اذا اردت ذلك فعد ان سمت رؤس اهل البلد الذي تريد سمته كوكبا فيكون بعد هذا الكوكب عن معدل النهار معلوما وحرمة هذا بلدك لانه مثل عرض البلد المطلوب سمتة في حرمة ومانين هذا الكوكب وبين دايمة نصف النهار معلوما لانه مثل فضل ما بين طول بلدك وطول البلد المطلوب سمتة وحرمة جهة الفضل من شرق وغرب اكان كوكب بهذه المناية كانه سمتة معلوما وحرمة سمتة كذلك لان ارتفاع يكون معلوما على ما مضى في الفصل ٩٥ من هذا الباب واذا كان ارتفاعه معلوما وبعده معلوما وفضل الدايمة معلوما كانه سمتة معلوما على ما مضى في الفصل ٩٤ من هذا الباب وهذا سمت هو المطلوب وارتفاع هذا الكوكب هو ارتفاع سمت رؤس المطلوب سمتة **الفصل الثامن والتسعين** في مورد اي بلد شئت بوجه اخر اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام عرض البلد المطلوب سمتة وابنته ثم وحرك المرمى الى ان يقع على المدار الذي بعده عن المركز مثل فضل ما بين طول بلدك وطول البلد المطلوب سمتة وحصل ما جاز جيب تمام المار المرمى من احواء الربع الاعظم ما كان فهو التعديل الطول ثم وضع نصف القطر ايضا في الربع الاعظم على مثل تمام تعديل الطول

وابنته ثم واطلب في الربع الاعظم مثل عرض البلد المطلوب سمتة واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وحصل البعد المدار المار بموضع الاصابة عن المركز ما كان هو تعديل العرض ثم فضل ما بين عرض بلدك وتعديل العرض وانقصه من تسعين واحصط الباقي ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام تعديل الطول وابنته ثم وحرك المرمى الى ان يقع على المدار الذي بعده عن المركز مثل المحفوظ وابنته ثم وحصل ما جاز جيب تمام المار المرمى من احواء الربع الاعظم ما كان هو ارتفاع سمت رؤس اهل البلد المطلوب سمتة على افق بلدك ثم وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع سمت رؤس اهل ذلك البلد على افق بلدك وابنته ثم واطلب في الربع الاعظم مثل تعديل الطول واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وحصل المدار المار بموضع الاصابة عن المركز ما كان هو تمام السميت المطلوب واما جهة السميت من بينه ما تقدم **الفصل التاسع** والستون في معرفة كطيط سمت اي بلد اردت في الارض اذا اردت ذلك كما ستخرج سمت ذلك البلد من بلدك وسوارضا حتى تصير على موازات الافق واستخرج منها الجهات الاربع على ما تقدم واجعل نقطة تقاطع خط نصف النهار وخط الموجب وخط المنشق مركزا وادر عليه دائرة من المعلوم ان الذي يقع من محيط هذا الدايمة في كل حرمة من تلك الجهات رعبه ثم اقصد الى الربع الذي سمتك العلة منه وخذ من اوله وهو الرابع على خط المنشق والموجب الى ما يلي اخر مقدار انحراف سمت ذلك البلد عن اوله وعلم حيث انتهت علة واخرج من مركز الدايمة بتلك العلة فيكون هذا الخط هو سمت ذلك البلد **الفصل الحادي والستون** في وقت مغيب الشفق وطلوع الجوز على مذهب مالكي وشافعي رضي الله عنهما اما الشفق ما ستخرج الدايمة من العلة من اول الليل الى الوقت الذي يكون فيه ارتفاع نظير السميت في تلك جزاء الليلة ست عشرة درجة فما كان هو ما مضى من اول الليل الى الوقت الذي فيه الشفق واما الجوز ما ستخرج الدايمة من السلك من اول الليل الى الوقت الذي يكون فيه ارتفاع النظير عشرين درجة في ناحية الموجب ما كان هو المطلوب الدايمة من العلة من اول الليل الى الوقت الذي مطلع فيه الجوز **الفصل الحادي والتسعين** في معرفة الظل المبسوط من قبل الارتفاع اذا اردت ذلك فضع نصف

خطا يمر

القطر في الربع الاعظم على مثل الارتفاع الذي حوكم وانظر هل قطع نصف القطر المستوي
 الخارج من نهايته ستمين جزا من اجزاء الربع الاعظم اولا فان كان الاول فحصل بجانب
 جيب التمام المار بموضع تقاطع من اجزاء الجيب الاعظم وزد عليه مثل فما اجتمع فهو الظل
 المبسوط على ان يكون مقياس ستمين جزا و خمس ذلك هو عدد ما فيه من الاصابع وان
 كان الثاني فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل ارتفاعه فضع نصف القطر المستوي الخارج من
 جيب الاعظم حسب التمام المار بموضع تقاطع نصف القطر مع الجيب المستوي الخارج من
 نهايته ستمين جزا من اجزاء الربع الاعظم وزد عليه مثله وخذ مثل المجموع واقسم
 مائة واربعه واربعين فاخرج نواصيب الظل المبسوط في ذلك الوقت وان شئت
 فسمت على المجموع الذي احذت خمسة **٣٠٠** فما اخرج فهو الظل المبسوط على ان يكون
 المقياس ستمين جزا واقسم على **٤** كان الخارج عددا منه من الاصابع **الفصل الثاني**
والسبعين في معرفة ظل المنكوس من قبل الارتفاع اذا اردت فضع نصف القطر في الربع الاعظم
 على مثل الارتفاع وحصل ما جازته حسب التمام المار بموضع تقاطع نصف القطر مع الجيب المستوي
 المذكور في الفصل الذي قبل هذا من اجزاء الجيب الاعظم وزد عليه مثله فابليغ فهو ظل المنكوس
 على ان يكون المقياس ستمين جزا فان لم يقطع نصف القطر الجيب المستوي المذكور فضع نصف
 القطر في الربع الاعظم مثل تمام الارتفاع وحصل ما جازته حسب التمام المار بموضع تقاطع نصف
 القطر مع الجيب المستوي المذكور من اجزاء الجيب الاعظم وزد عليه مثله واقسم على المجموع **٣٠٠**
 فاخرج فهو ظل المنكوس على ان يكون المقياس ستمين جزا وان شئت احذت حسب المجموع وسمت
 عليه **٣٠٠** فما اخرج نواصيب الظل المنكوس والله اعلم **الفصل الثالث والسبعين** في
 معرفة الظل المبسوط من المنكوس والمبسط ونسبة الظل من الشرح ومعرفة الظلال
 ذوات الاشخاص المختلفة الاجزاء بعضها الى بعض هذا كله محو حساب وقد تقدم في الفن الاول
العصل الرابع والسبعين في معرفة الارتفاع من الظل ان كان الظل الذي جعل مبسوطا
 فزده اجزاء ستمين وخذ نصفه فان كان مبلغ نصفه ليس اكثر من جيب ستمين جزا فاطلب
 مثله في الجيب الاعظم وعلم حيث يقطع جيب التمام الخارج من نهايته الجيب المستوي الخارج من نهايته ستمين

فضع نصف القطر على خط الاعظم

جاء من اجزاء الربع الاعظم علامة و وضع نصف القطر على هذه العلامة فما وقع عليه نصف القطر
 من اجزاء الربع الاعظم فهو تمام الارتفاع المطلوب وان كان مبلغ نصفه اكثر من جيب ستمين
 فانسم عليه شعارة فاخرج حذ من مثله من الجيب الاعظم وعلى جيب نقطة وعلم حيث تقطع جيب التمام
 الخارج من نهايته الجيب المستوي المذكور و وضع نصف القطر على تلك العلامة فما وقع عليه نصف القطر
 من اجزاء الربع الاعظم فهو الارتفاع المطلوب وان كان الظل الذي جعل منكوسا فزده اجزاء
 ستمين وخذ نصفه فان كان مبلغ نصفه ليس اكثر من جيب ستمين فاعلم به على ما تقدم في المبسوط
 الذي مبلغ نصفه كذلك فما وقع عليه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم فهو الارتفاع نفسه وان
 كان مبلغ نصفه اكثر من جيب ستمين فاعلم به على ما تقدم في المبسوط الذي مبلغ نصفه كذلك فما وقع
 عليه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم فهو تمام الارتفاع فاعلم ذلك **الفصل ٧٩** في معرفة الميسوط
 لاول وقت العصر و لاخر وقتة والظل المنكوس في مدين الوقتين وارتفاع الشمس فيهما ايضا
 اذا اردت في كل فصل ظل الزوال في ذلك اليوم مبسوطا وزد عليه قامة ابدأ فما اجتمع فهو الظل
 المبسوط لاول وقت العصر قامة ابدأ فابليغ فهو الظل المبسوط لآخر وقت العصر واد اكان
 الظل المبسوط في وقت ما معلوما كان الظل المنكوس في ذلك الوقت معلوما وارتفاع الشمس
 فيه معلوما على ما تقدم في معرفة الظل المبسوط بالنسبة الى دابنة
 النهار اذا اردت ذلك فاخرج ميل الشمس في ذلك اليوم وافرضه ارتفاعا وحذ ظل المبسوط فما
 كان فهو الظل المطلوب فان كان ميل الشمس شماليا فالظل يكون في الناجية المواجهة للشمال
 من سطح معدل النهار وان كان الميل جنوبيا فالظل يقع في الناجية الاخرى من سطح معدل النهار
 وسمته هذا الظل يكون ابدأ في الحمة المعاملة بحمة السميت ومقدار سمته كقدر فضل الدايبر
 وقد تقدم الكلام في ذلك الفن الاول في الحسابات في معرفة قطر الظل
 الواقع في سطح دابنة نصف النهار في اي وقت فرضه او فوات النهار اذا اردت ذلك على الجيب
 الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب تمام السميت في الوقت المفروض وابشبه هناك ثم ضع نصف
 القطر في الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب وحصل ما جازته حسب التمام
 المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فاكان هو ارتفاع الشمس على دابنة نصف النهار والظل المبسوط

لهذا الارتفاع هو الظل المطلوب **الفصل ٧٨** في موفه سمت الظل الواقع في سطح دائرة نصف
 النهار في اي وقت فرض من اوقات النهار فاذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على
 تمام ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار في الوقت المفروض وبنته هناك ثم اطلب في الربع
 الاعظم مثل ارتفاع الشمس على الافق واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى جيب بلقي
 نصف القطر وحصل بعد المدار الذي يمر بنقطة الملاقات عن المركز ما كانه هو تمام سمت الظل
 انقصه من سبعين فما بقي فهو سمت المطلوب فان كانت الشمس في الشمال عن دائرة وسط الكرة
 والمغرب فالظل جنوبية وان كانت في الجنوب عنها فالظل شمالي **الفصل ٧٩** في موفه مقدار
 الظل الواقع في دائرة نصف النهار وسمته في اي وقت فرض بوجه اخر اذا اردت ذلك فضع
 نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب فضل الدائرة في
 الوقت المفروض واثبتته هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الجيب لذلك
 الوقت وحصل ما جان حسب تمام الامر بالمري من اجزاء الربع الاعظم فما كانه فوارتفاع
 الشمس على دائرة نصف النهار وظل من ارتفاع هو الظل المطلوب واما سمت هذا الظل فمعرفة
 موفته ان تضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار
 لذلك الوقت وبنته هناك ثم اطلب في الربع الاعظم على مثل الجيب لذلك الوقت واخرج مع
 تمام الخارج من نهايته الى حيث تلتقي نصف القطر وحصل بعد المدار الذي يمر بنقطة الملاقات عن
 المركز ما كانه هو التعديل فان كانه الجيب محالاً لوضع البلد في الجهة فانقص التعديل من تمام
 عرض البلد وانه كانه مضافاً في الجهة فزد التعديل على تمام عرض البلد فما كانه من تمام عرض البلد
 بعد الزمان عليه او النقصان منه هو تمام سمت المطلوب في تبيينه اذا كانت الشمس على
 دائرة الاعتدال فارتفاعها على دائرة نصف النهار في اي وقت كان من اوقات النهار هو
 فضل الدائرة لذلك الوقت وسمت الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار هو مثل عرض البلد **الفصل**
الثامن في استخراج الظل الواقع في سطح دائرة وسط المشرق والمغرب في اي وقت فرض
 من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى حتى يقع على مثل جيب
 سمت لذلك الوقت واثبتته ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع في الوقت

المفروض وحصل ما يكونه جيب تمام الامر بالمري من اجزاء الربع الاعظم مما كانه فوارتفاع
 الشمس على سطح دائرة وسط المشرق والمغرب في الوقت المفروض والظل المبسوط لهذا
 الارتفاع هو المطلوب **الفصل الحادي والثمانون** في موفه سمت الظل الواقع
 في دائرة وسط المشرق والمغرب في اي وقت فرض اذا اردت ذلك فضع نصف القطر
 في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع على سطح دائرة وسط المشرق والمغرب في
 الوقت المفروض واطلب في الربع الاعظم مثل تمام الارتفاع لذلك الوقت واخرج مع
 جيب تمام الخارج من نهايته الى حيث تلتقي نصف القطر وحصل بعد المدار الذي يمر
 بنقطة الملاقات عن المركز ما كانه هو تمام سمت المطلوب وجرمته بينة **الفصل**
الثاني والثمانون في موفه الظل الواقع في سطح دائرة وسط المشرق والمغرب
 وسمته بوجه اخر في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع نصف القطر
 على الجيب الاعظم وحرك المرى الى ان يقع على مثل جيب سمت في دائرة نصف النهار
 في الوقت المفروض واثبتته ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع
 على دائرة نصف النهار في الوقت المفروض وحصل ما جانه جيب تمام الامر بالمري من الربع
 الاعظم مما كانه فوارتفاع الشمس على دائرة وسط المشرق والمغرب والظل المبسوط
 لهذا الارتفاع هو المطلوب واما سمت هذا الظل والطريق فيه ان تضع نصف القطر في
 الربع الاعظم على مثل تمام ارتفاع الشمس على دائرة وسط المشرق والمغرب في الوقت
 المفروض واثبتته هناك ثم اطلب في الربع الاعظم مثل ارتفاع الشمس في الوقت
 على دائرة نصف النهار واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى حيث تلتقي نصف
 القطر وحصل بعد المدار الذي يمر بنقطة الملاقات عن المركز ما كانه هو تمام سمت المطلوب
الفصل الثالث والثمانون في موفه مقدار الظل الواقع في اي سطح فرض في السطح
 القائمة على الافق المخروطية عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب اذا كان انحرافها
 معلوماً في اي وقت فرض اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المرى
 حتى يقع على مثل جيب ما هي سمت الشمس في الوقت المفروض وبين سمت السطح اجزاء الافق

واثبتته ثم وضع نصف القطر في الرفع الاكبر على مثل تمام الارتفاع الشمس في الوقت الموزون
 وحصل ما جاز به جيب تمام المار بالمرى من اجزاء الرفع الاكبر هو الارتفاع الشمس على ذلك
 السطح والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب **الفصل ٨** في معرفة
 الظل الواقع في اي سطح فرض من السطح المخروط عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب
 في اي وقت فرض اذا اردت ذلك تضع نصف القطر في الرفع الاكبر على مثل تمام ارتفاع الشمس
 على السطح الموزون في الوقت الموزون ثم اطلب في الرفع الاكبر على مثل ارتفاع الشمس على
 السطح الموزون واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى حيث تلتقي نصف القطر وحصل بعد
 المدار المار بنقطة الملامات عن المركز ما كان هو تمام سمت الظل في ذلك الوقت وجرمته غنية عن
 الشرح **الفصل ٩** في معرفة مقدار الظل الواقع في اي سطح فرض من السطح
 المائل وسمته في اي وقت فرض اذا كان ميل ذلك السطح معلوما اردت ذلك فقدر ان ذلك
 السطح المائل افقا فيكون سمت رؤس اهل هذا الافق معلوم الارتفاع والسمت اذا كان
 في السماء نقطة معلومة الارتفاع والسمت كان بعد اعراض معدل النهار معلوما على ما تقدم في السطح
 من هذا الباب كان ما بينها وبين دايان نصف النهار من اجزاء معدل النهار معلوما على ما تقدم في
 الفصل ١٠ من هذا الباب فاما بعد اعراض معدل النهار فنوعض الافق المقدر واما ما بينها وبين
 دايان نصف النهار من اجزاء معدل النهار فهو فضل ما بين طول العرض المقدر وطول بلدك واذا
 كان الافق معلوم الطول ومعلوم العرض ويكون فضل الدايان فيه معلوما في الوقت الموزون
 قبل فضل الدايان في بلدك في الوقت الموزون معلوم كان على ما تقدم في الفن الاول واذا كان
 فضل الدايان معلوما في بلدك في فضل الشمس في ذلك البلد معلوما على ما تقدم في الفصل ١١
 من هذا الباب والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب ويكون سمت معلوما على ما تقدم
 في هذا الباب **الفصل ١٢** في معرفة الدرجة التي يطلع منها الكوكب والتي يغيب
 منها اذا لم يكن للكوكب عرض فهو موضع من بلدك البروج هو درجة طلوعه وخرابه وان كان له
 عرض كما هو قوس نهاره في البلد الذي تريد ذلك فيه واخرج ايضا الدرجة التي يتوسطها
 السماء ثم انقص نصف قوس نهاره من مطالع الدرجة التي تتوسطها السماء بانفك المستقيم من

اول الجدي فما بقي فهو مطالع الدرجة التي تتوسطها السماء بانفك المستقيم من اول الجدي
 فما بقي فهو مطالع الدرجة التي يطلع منها الكوكب بالبلد من اول الحمل اعكسها الى درج السواء
 ما كان هو المطلوب وزوايا نصف قوس نهاره على مطالع الدرجة التي تتوسطها
 السماء بانفك المستقيم من اول الجدي فما اجتمع فهو مطالع الدرجة الطالعة لوقت غروب
 بالبلد من اول الحمل فاعكسها الى درج السواء ما كان هو الدرجة الطالعة لوقت
 غروب ونظير ما هي درجة غروب **الفصل ١٣** في معرفة عرض القمر اذا اردت
 ذلك تضع نصف القطر على الجيب الاكبر وحرك المرى الى ان تقع على نهايته جزئين ونصف وثمن
 من اجزاء الجيب الاكبر واثبتته هناك ثم ضع نصف القطر في الرفع الاكبر على مثل ما بين
 موضع القمر من ذلك البروج واوقب القوسين الله سواء كان متقدما عليها او متأخرا عنها
 من درج البروج وعلم على موضع تقاطع جيب تمام المار بالمرى مع الجيب المستوي الخارج من
 نهايته سبعة جزائره اجزاء الرفع الاكبر علامة وضع نصف القطر على هذا العلامة وحصل
 ما جاز به نصف القطر من اجزاء الرفع الاكبر ما كان هو عرض القمر **الفصل ١٤**
 في معرفة ما بين اي كوكبين شئت من درج الدايان العظيمة المخطوطة عليهما اذا كان معلوما
 الطول والعرضين لا يخلو الكوكبان الذان تريد بعد ما بينهما اما ان لا يكون لكل واحد
 منهما عرض او لا فانه كان الاول ما بين موضعيهما من ذلك البروج من درج البروج هو المطلوب
 وان كان الثاني فانه كان لاحدهما عرض والاخر لا عرض له في ذلك ما بين موضعيهما من ذلك
 البروج من درج البروج وحذ فضل ما بينه وبين تعيينه درجة واحفظ ثم ضع نصف القطر
 في الرفع الاكبر على مثل المحفوظ واطلب في الرفع الاكبر مثل تمام العرض الذي لاحد
 الكوكبين واخرج مع جيب تمام الخارج من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وحصل
 بعد المدار موضع الاصابة عن مركز الرفع ما كان هو تمام ما بينهما من درج الدايان العظيمة
 المخطوطة عليهما واما ما كان لكل واحد منهما عرض كما هو بعد كل واحد منهما عن دايان معدل
 النهار وجزء من كل واحد منهما وقدر ان احدا الكوكبين قطب افق فيكون عرض ذلك الافق
 معلوما لانه مثل بعد الكوكب الذي جعلته قطب افق فلا يخلو الكوكب الاخر اما ان يكون مع هذا

القطب في السماء واحدا ولا فائز كانه الاول فخرج ارتفاعه من قبل بعد وفضل دايرون وانقصه
 ثم تبين فابقي فهو المطلوب ان كان الثاني فخرج اتخا منه قبل بعد تمام وفضل دايرون
 مائة وثمانين وزده على تعيين فاجتمع فهو المطلوب **الفصل ٨٩** اذ اراد
 ذلك ان تعلم ما بين بلدين من الابعال والفراخ والابردة فخرج ارتفاع سمت رؤس اهل احد
 البلدين على افق البلد الآخر على ما تقدم في الفصل ٧٩ من هذا الباب او على ما مضى في الفصل
 ٧٨ منه ايضا وانقصه من تعيين فابقي هو بعد ما بينهما من الدرج او قدر قطب افق كل واحد
 من البلدين كوكبا وخرج ما يقع بينهما من اجزاء الدائرة العظيمة المحلولة عليهما فاما كانه فابقي ما بينهما
 الدرج وكل درجة لها من الابعال ستة وستون ميلا وثلاثون على قياس بطليموس وعلى قياس
 الامون ستة وخمسون وثلاثون والفرسخ ثلاثة ابعال والبريد اربعة فراسخ وهو ايضا اثني
 عشر ميلا **الفصل ٩٠** في معرفة رؤية الهلال عدل الشمس والفرسخ بعد رؤية
 الشمس من ليله الشكل بنصف ساعة مستوية وخرج الدرجة التي يغيب عنها القمر وارتفاع وسط
 السماء الطالع لوقت رؤيته وضع نصف القطر في الرية الاعظم على مثل ما بين الدرجة التي يغيب عنها
 القمر وبين درجة الشمس من درج البروج وحرك الكرى الى ان يقع على المدار الذي بعده عن المركز
 مثل ارتفاع وسط السماء الطالع وقت رؤيته للقمر وحصل ما بين جانبيهما تمام المار بالمري
 من اجزاء الابعال الاعظم فاما كانه فابقي فابقي فان كانت اذراع ونصف او اكثر فانه يري
 وان كانت اقل من ذلك فانه لا يري **الفصل ٩١** في معرفة ارتفاع الشيء القائم على سطح
 الارض اذا كانه يمكن الوصول الى اصله اذا اردت ذلك فقف في معاملة ذلك الشيء وخذ ارتفاع
 اعلاه كما يوحى ارتفاع الكوكب واعرف اصابع الظل المبسوط لذلك الارتفاع واحفظها ثم اذرع
 بعد ما بين موضع قوتك عند احدك ارتفاع اعلا ذلك الشيء واصل ذلك الشيء واضرب
 عدد هذا الارتفاع في اثني عشر واقسم المجمع على ما حفظته وزد على الخارج عدد اذرع ما بين
 والارض فاما كانه فابقي هو عدد في ارتفاع ذلك الشيء من الارتفاع **الفصل ٩٢**
 في معرفة البعد من اصل الشيء القائم على سطح الارض اذا كانه عددا في ارتفاع ذلك الشيء من
 الارتفاع معلوما اذا اردت ذلك فانقص من عدد اذرع ارتفاع ذلك القائم عددا اذرع ما بين

والارض فاما كانه فابقي هو عدد في ارتفاع ذلك الشيء من الارتفاع
 في عدد البعد من اصل الشيء القائم على سطح الارض اذا كانه عددا في ارتفاع ذلك القائم من
 الارتفاع معلوما اذا اردت ذلك فانقص من عدد اذرع ارتفاع ذلك القائم عددا اذرع ما بين
 بصرك والارض واحفظ الباقية ثم خذ اصابع الظل المبسوط لارتفاع اعلا ذلك الشيء من الموضع
 المراد بعده من اصل القائم المذكور واهربها فيما حفظته واقسم المجمع على اثني عشر فخرج
 اذرع البعد المطلوب معرفة **الفصل ٩٣** في معرفة البعد من الشيء الذي قدما
 معه في سطح الافق خذ اصابع ظل ذلك الشيء المبسوط وذلك بان تاخذ انخفاضة عن بصرك
 وتحصل اصابع الظل المبسوط لذلك الانخفاضة فاما كانه فابقي اصابع ظل المبسوط ثم اضرب عددا
 هذا الظل في عدد اذرع ما بين بصرك وبسط الافق واقسم المجمع على ثم اخرج له عدد
 اذرع ما بين قدسك وذلك الشيء المطلوب **الفصل ٩٤** في معرفة اذرع ارتفاع
 الشيء القائم على سطح الافق اذا لم يكن الوصول الى اصله مثل اعد الجبال فقف في موضع مستوية
 وخذ ارتفاع اعلا ذلك الشيء وحصل اصابع الظل المبسوط لهذا الارتفاع واحفظها ثم حول ظهر
 الى ذلك الشيء من غير ان تعاقب قدما في موضعها وحصل في الارض الموضع الذي انخفاضة
 عن بصرك مثل ارتفاع ذلك الظل ويكون مع بصرك والشيء الذي احذت ارتفاعه على سمت
 واحد وعلم عليه علامة ومن العلامة الاولى ثم بعد ذلك الشيء او تاخر عنه على تلك الارتفاع
 المستوية وفي سمت الشيء الذي احذت ارتفاعه والعلامة الاولى ما امكنك وخذ ارتفاعه
 ثانياه وحصل اصابع الظل المبسوط لهذا الارتفاع واحفظها وحول ذلك ظهرتك الى ذلك
 الشيء وقدما على موضعها وحصل الموضع الذي انخفاضة عن بصرك مثل هذا الارتفاع على
 سمت موضعين وقوتك وعلم عليه علامة ومن العلامة الثانية ثم اضرب عدد اذرع ما بين العلامة الاولى
 والعلامة الثانية في ثم واقسم المجمع على فضل ما بين المخططين فاما كانه فابقي هو عدد ما في ارتفاع ذلك
 الشيء من الارتفاع وان شئت فابغ العلامة الاولى والثانية من علك واذرع ما بين موضعين وقوتك
 من حلق اذرع ارتفاع اعلا ذلك الشيء واضرب عدد اذرع في ثم واقسم المجمع على فضل ما بين المخططين
 وزد على الخارج اذرع ما بين بصرك وبسط الافق فاما كانه فابقي هو اذرع ارتفاع ذلك الشيء **الفصل ٩٥**

الفصل التاسع والتسعون في معرفة البعد من اصل القائم من غير معرفة اذرع طول حذ اصابع الظل
المبسوط لذلك العام من حيث امكنك واعمل على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا فاذا اذنت
من عمل العلامة الثانية ا ضرب عددا اذرع ما بين العلامة الاولى والثانية في المحفوظ الاول
المجتمع على فضل ما بين المحفوظين فاكافه فوجد اذرع بعد ما بين العلامة الاولى وبين اصل ذلك الشيء
الفصل ٩٦ في معرفة البعد من راس القائم حصل اذرع ارتفاع ذلك الشيء
القائم وانقص منها اذرع ما بين بصرك وبين بسيط الالفق واضرب الباقي في نصف المجتمع فحصل
عدد اذرع بعد ما بين قديمك واصله واضرب به في مثله وزد المجتمع ثم ما حفظته وخذ جذر المجتمع
ذلك كما كان هو المطلوب وان اردت البعد من شيء مع قديمك في سطح الالفق فحصل البعد بين
قديمك وذلك الشيء واقره في مثله وزد على المجتمع ما يجتمع من ضرب ما بين بصرك وبسيط الالفق في
مثله وخذ جذر المجتمع من ذلك كما كان هو المطلوب **الفصل ٩٧**
في معرفة ارتفاع القائم وانت في موضع ارفع منه وقدر ارتفاع موضعك عليه هذا المطلوب
الزرقال خاصة وهو معنى غريب ونحن نذكره بلفظه قال خذ الظل المكوس الذي لا اصل ذلك
القائم ثم ارفع صاعدا على سمت مكافئ الاول حتى تختلف اصابع المكافئين ثم انقص الظل الاول من الظل
الثاني وانسب الباقي من الظل الثاني ثم اقس قدر ما ارتفعت صاعدا على هذه النسبة فخرج فهو المحفوظ
الاول ثم انسب الظل الثاني من اثنى عشر واقسم المحفوظ على النسبة فخرج فهو المحفوظ الثاني ثم خذ
راس القائم المستوي من الموضع الذي ارتفعت اليه وانسبه من اصابع العامة واقسم المحفوظ الثاني على النسبة
فخرج انقصه من المحفوظ الثاني فابق ارتفاع ذلك الشيء القائم واما ارتفاع موضعك عليه فانقص
المحفوظ الاول الذي سمت فابق له هو ارتفاع موضعك الاول على اصل ذلك القائم وان اردت ان
تعلم قدر ارتفاع موضعك الاول على راس القائم فانقص طول القائم من ارتفاع موضعك على علم
فابق هو ارتفاع موضعك على راسه هذا ما ذكره الزرقال ويكنى اسخول هذا المطلوب بالظل المبسوط
وحده واذا انت تعلمت الفصل له ومن هذا الباب لا شك كيفية ذلك وانه اسهل مما ذكره الزرقال
الفصل ٩٨ في معرفة مكافئين الارتفاع وانت في مكافئ هذا المطلوب ذك الزرقال
ومخرج فروع ما تقدم خذ ارتفاع كل واحد منهما على موضعك على ما تقدم في الفصل ٩٦ من هذا الباب

ارتفاع هو الارتفاع منها وان كانا تحت موضعك فخذ ارتفاع كل واحد منهما على ما تقدم في الفصل
الذي قبل هذا فاكثرهما ارتفاعا هو الارتفاع منها وان كان احدهما ارفع من مكافئ والاخر اقل منه
فكافهما معلوم بالضرورة **الفصل ٩٩** في اسخول البعد من راس القائم المنخفض
مكافئك او من اصله او من اي موضع شئت منه اذا اردت ذلك فحصل قدر الخط الواصل بين
راسه على موازات الالفق وبين الخط الخارج من بصرك عمودا على الالفق وهذا ظاهر ما تقدم
في الفصل ٩٦ من هذا الباب واحفظه واسخول ايضا البعد الذي بين بصرك وموقع هذا
الخط من الخط العمود على الالفق الخارج من بصرك على ما تقدم في الفصل ٩٦ او على ما تقدم
في الفصل ٩٦ واضرب في مثله وردد على ما يجتمع مربع ما حفظته وخذ جذر المجتمع كما كان
هو المطلوب **الفصل ١٠٠** في معرفة ارتفاع القائم على بسيط الارض من غير ان يكون
تقدمك وما ذكر في سمت واحد على ما ذكر في الفصل ٩٦ من هذا الباب فانه قد لا يتصور ذلك
اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع الشيء القائم من حيث امكنك وحصل ظل هذا الارتفاع المبسوط
واحفظه وعلم على موضع قديمك عند خذك ارتفاعه علامة وهي العلامة الاولى ثم تنح
عن ذلك الموضع الى موضع اخر وخذ ارتفاع الشيء القائم من هذا الموضع الاخر وحصل الظل
المبسوط لهذا الارتفاع واحفظه وعلم على موضع قديمك عند خذك ارتفاع الشيء القائم
في هذا الموضع الاخر علامة وهي العلامة الثانية ثم امسح ما بين العلامة الاولى والثانية واحفظ
ما حصل من المساحة وهو المحفوظ الثالث ثم ضع الربع على العلامة الاولى وضعا مستويا وكيف
كونه الوجه المحبب منه مما يلي السماء واتم على مركز ابرة واجعل محيط الربع مما يلي الشيء
القائم والعلامة الثانية وتلفظ الى ان ترى الابرة في سمت الشيء القائم وعلم على ما وقع
في سمت الابرة من اجزاء الربع وتحرك ايضا بلطف الى ان ترى الابرة في سمت العلامة الثانية
وعلم اذ ذاك على ما وقع في سمت الابرة من اجزاء الربع وحصل ما بين ما بين العلامتين من اجزاء
الربع كما كان هو الزاوية الاولى وهي الزاوية التي كسطرها بعد ما بين العلامة الاولى والثانية
وبعد ما بين العلامة الاولى واصل الشيء القائم ثم ضع الربع ايضا على العلامة الثانية وحصل ايضا
على ذلك النهاية قدر الزاوية التي كسطرها بعد ما بين العلامة الاولى والثانية وبعد ما بين العلامتين

الثانية واصل الشئ القائم وهي الزاوية الثانية ثم انفس مجموع الزاوية الاولى والثانية من باية
 وثمانين فمابقي له الزاوية الثالثة وهي التي عند اصل الشئ القائم ثم حذ جيب كل واحد من
 هذه الزوايا الثلاثة واجعله بياك فان كانت الزاوية الاولى تسعين فاضرب المحفوظ الثاني
 وهو الحاصل من المساحة في تسعين واقسم المجمع على جيب الزاوية الثالثة فما خرج فهو مساحه باية
 العلامة الثانية واصل الشئ القائم واذا كان ما بين موضع ما واصل الشئ القائم معلوم او ظله
 المبسوط من ذلك الموضع معلوما كان ارتفاع ذلك الشئ معلوما على ما بينهم من الفصل الآس من هذا الباب
 وان كانت الزاوية الاولى اكثر من تسعين فاضرب جيب الزاوية الثانية في المحفوظ الثالث
 واقسم المجمع على جيب الزاوية الثالثة فما خرج فهو مساحه ما بين العلامة الاولى واصل الشئ القائم
 وباية العمل على ما تقدم وان كانت الزاوية الاولى اقل من تسعين فاعمل على ما تقدم او اكانت الزاوية
 تسعين فما خرج فهو مساحه ما بين العلامة الثانية واصل الشئ القائم وباية العمل على ما تقدم
الفصل ١٠ في معرفة ارتفاع الاجسام العالية كما اسحاب سواء كانت ثابتة او متحركة
 من قبل ظل الشمس وسمتها وسمت موقع ظل ذلك الجسم بعده عن موضع البصر هذا المطلوب
 ذكر الزوال وهو ايضا من فروع ما قد سلف وهدى حكاية ما قال له الزوال في ذلك قال منظر
 اقل الظلين المبسوطين اعني ظل الشمس وظل الجسم من اكثرهما وكخط الباقى ثم يضرب اكثر الظلين
 في البعد الذي بين موضع البصر وموضع الظل الجسم ويقسم المجمع على المحفوظ فما خرج فهو بعد ما بين البصر
 ومسقط الواقع من ذلك الجسم في الارض ان لو امكن ذلك ما عرف ارتفاعه كما تقدم في الفصل ٩ هذا
 ان كان اخذ الارتفاع والجسم في سمت الشمس مقابل السمت الظل فاجمع الظلين واضرب ظل الجسم في
 البعد الذي بين موضع البصر ومسقط الجسم من ذلك الجسم كاستخرج ارتفاعه على ما تقدم وان لم يكن
 الجسم والبصر والشمس على سمت واحد فاعرف زاوية التي من سمت الشمس وبين سمت موضع ظل
 الجسم من الارض ومعرفة ذلك ظاهر في بادئ الامر فان كانت اقل من تسعين فاستخرج ما يجب انما الجيب
 وما يجب تمامها من الجيب واضرب كل واحد منهما في ظل الجسم واقسم المجمع من كل واحد من الطرفين
 على ١٠ واخط ما يخرج من جيب تمام واضرب الخارج من جيب الزاوية في نفسه وانقص الخارج مما يجيء من
 ضرب ظل الشمس في نفسه وخذ جذر الباقي وزده على الذي خرج عن جيب تمام فاكانه ينقسم على

الجسم
 وان كان سمت الشمس
 والشمس والظليل
 الذي بين
 الشمس والظليل
 فيكون هو البعد

ما اجتمع من ضرب البعد الذي بين البصر وبين موضع ظل الجسم في الارض فما خرج
 هو البعد الذي بين البصر ومسقط الجسم من ذلك الجسم وباية العمل ظاهر وان كانت
 اعظم من قائمة فهو جذب الزايد على تمامه وحسب تمامه كما تقدم ويضرب جيب تمام
 في ظل الجسم ويقسم ما اجتمع على تسعين وكذلك تفتح جيب الزايد على القائمة فحصل
 من جيب الزايد وعرض جيب تمامه فحفظ ويضرب ما حصل عن جيب تمام في نفسه
 وينقص من ضرب ظل الشمس في نفسه ويؤخذ جذر الباقي ثم ينقص منه ما حصل
 عن جيب الارتفاع وما بقى يقسم عليه ما اجتمع من ضرب البعد الذي بين البصر وبين موضع
 ظل ذلك الجسم في الارض في ظل الجسم وما خرج فهو البعد الذي بين البصر ومسقط الجسم
 وباية العمل على ما تقدم **الفصل ١٠** في معرفة ارتفاع الاجسام العالية من غير
 شعاع الاله لانه لا بد في ذلك من شخصين ليكون احدهما عرضا عن الشمس اذا اردت ذلك
 فخذ ارتفاع ذلك الجسم من حيث امكنك وبأخذ الانسان الثالث ارتفاعه ايضا من جيب
 امكنه وليكن اخذ ارتفاعي معا وليكن البعدين الا ان بين اطول ما تقدر عليه وحصل
 الظل المبسوط لكل واحد من الارتفاعين واحفظه ولا يخلو الجسم المطلوب ارتفاعه
 اما ان يكون مع الشخصين على سمت واحد او لا فان كان الاول فلا يخلو اما ان
 يكون فيهما بينهما او لا فمذ ثلاثة احوال والعمل في كل حال منها تقدم في الفصل الذي
 قبل هذا فلا حاجة الى ذكره **الفصل ١٠** في معرفة طول الجسم المائل على بسيط الافق اذا
 اردت ذلك كما استخرج ارتفاع راسه عن بسيط الافق وماخذ الوجوه المسفحة ثم تحرك
 الى ان تصير مع سطحه على الارتفاع واستخرج بعد ما بين قدميك وبين اصله واحفظ واستخرج
 بعد ما بين قدميك ايضا وبين مسقط الجواز النازل من راسه وانقصه مما حفظته واضرب
 الباقي في نفسه وزد على ما يجتمع القدر المجمع من ضرب ارتفاع راس ذلك الجسم المائل عن
 بسيط الافق في نفسه وحذ جذر ما يجتمع فاكانه هو المطلوب **الفصل ١١** في معرفة طول
 الجسم المائل على بسيط الافق من غير كون مع سطحه على الارتفاع اذا اردت ذلك كما استخرج
 البعد الذي بين موضع وقوفك وبين اصل ذلك الجسم والبعد الذي بينه ايضا وبين مسقط

العمود النازل من راس ذلك الجسم وانقص اقل البعدين من اكثرهما واضرب البعد في نزل
 المجتمع ثم حصل الزاوية التي كسبها البعدان الخارجا من موضع قديمك وينتهي احدهما الى منتهى
 العمود والاخر الى اصل ذلك الجسم وحصل جيب هذه الزاوية واضرب في اقل البعدين واقسم
 الخارج على ستمين واضرب الخارج في نفسه وزد المجتمع على ما حفظته وحذ جذر المجتمع فكان
 هو بعد ما بين مسقط العمود وبين اصل الجسم فاذا ضرب في مثله او زد على المجتمع جذر العمود
 وحذ جذر المجتمع كان هذا الجذر هو المطلوب فانه كان بعدا من مساويين في ذوات الزاوية
 المذكورة واضرب في احد البعدين واخذ جذر المجتمع فاما كان هو بعد ما بين مسقط العمود
 وبين اصل الجسم فاذا ضرب في مثله وزيد على المجتمع جذر العمود واخذ جذر المجتمع كان
 هذا الجذر هو المطلوب فان كان البعد متساويين في ذوات الزاوية المذكورة واضرب في
 احد البعدين واقسم المجتمع على ستمين فخرج هو بعد ما بين مسقط العمود واصل ذلك الجسم
 والله الموفق للصواب **الفصل الثاني** في استخراج عرق الابار انظر من خمي الشطبتين في
 الربع مما يلي بصرى الى ان ترى حاشيته ثم البير التي يليك واول شئ يظهر من الحاشية المائل
 على وجه الماء وحصل الظل المبسوط لهذا الانخفاض واحفظه واسم البعد الذي من
 حاشية البير التي يليك الى الحاشية المتعابلة لها التي هي بالجمع فوق الموضع الذي هو اول شئ
 ظهر من الماء واضرب في اثني عشر واقسم المجتمع على الظل المحسوس فاما كان فذو عرق البير اعني بعد
 من الموضع الذي هو اول شئ ظهر من الماء **الفصل الثالث** في معرفة الموضعين هبل على
 سوارات الافق ام لا ومساقط الاجار اما الاول فضع الربع على احد الموضعين بحيث تكون
 الشطبتان الى ما يلي السماء وانظر من خمي الشطبتين حتى ترى الموضع الاخر فان وقع خط
 ان تدل على اول الربع الاعظم فالموضعان على موازات الافق والافق واما الثاني
 فانظر الى الشئ الذي تريد مسقطه من خمي الشطبتين كما تنظر الى الكوكب عند ارتفاعه
 وقدم وتأخر الى ان يقع خط ان تدل على خمي جزا وترى الشئ الذي تريد مسقطه الخ
 خمي الشطبتين وعلم على موضع قديمك اذ ذاك وهذه العلامة هي مسقط جرد الشئ وعلم
 ان تعيين مسقط الجرد على هذا العمل لا يمكن الا اذا كان ذلك الشئ مما يمكن الحصول كنه **الفصل الرابع**

في معرفة الموضعين هبل على موازات الافق ام لا ومساقط الاجار اما الاول فضع الربع
 على احد الموضعين بحيث تكون الشطبتان الى ما يلي السماء وانظر من خمي الشطبتين
 حتى ترى الموضع الاخر فان وقع خط ان تدل على اول الربع الاعظم فالموضعان على موازات
 الافق والافق واما الثاني فانظر الى الشئ الذي تريد مسقطه من خمي الشطبتين كما تنظر
 الى الكوكب عند ارتفاعه وقدم وتأخر الى ان يقع خط ان تدل على خمي جزا وترى
 الشئ الذي تريد مسقطه من خمي الشطبتين وعلم على موضع قديمك اذ ذاك وهذه
 العلامة هي مسقط جرد الشئ وعلم ان تعيين مسقط الجرد على هذا العمل لا يمكن الا اذا
 كان ذلك الشئ مما يمكن الحصول كنه **الفصل الخامس** في كيفية تعيين موضع على الخط المستقيم
 الواصل بين جسمين قائمين على الافق على زوايا قائمه يكونه بعده من راس احد الجسمين كبعده
 من راس الجسم الاخر يكونه اذا اردت ذلك كما خرج ارتفاع كل واحد من الجسمين على ما تقدم
 وبعد ما بينهما في الارتفاع ثم ما بل مجموع مربعي ارتفاع اقص الجسمين وبعد ما بينهما مربع اطول
 فانه كانه مثله فالموضع المطلوب مما بينهما وتعيينه يكونه ما ان تزد على مربع ارتفاع اطول
 مربع منهما وتنفق من مجموع ذلك مربع ارتفاع اقص الجسمين وتعيين الباقية على ضعف ما بينهما
 فخرج هو بعد الموضع المطلوب من اصل اقص الجسمين وان شئت فانقص مربع ارتفاع
 اقص الجسمين من مربع ارتفاع اطولهما واقسم الباقية على بعد ما بينهما وزد الخارج على بعد ما بينهما
 وحذ نصف المجتمع فاما كانه هو بعد الموضع المطلوب من اصل اقص الجسمين وان كانه اصغر منه
 فالموضع المطلوب لا يقع بينهما بل خارج عنهما الا انه على استقامة الخط الواصل بينهما وتعيينه
 يكونه ما ان تزد مربع بينهما على مربع ارتفاع اقص الجسمين ينقص ما المجتمع من ذلك من مربع ارتفاع
 اطول الجسمين في خلاف جهة اقص الجسمين وان شئت فانقص مربع ارتفاع اقص الجسمين من مربع
 ارتفاع اطولهما واقسم الباقية على بعد ما بينهما وحذ نصف المجتمع فاما كانه هو بعد الموضع المطلوب
 من اصل اقص الجسمين الى ما يلي جهة الجسم الاطول وهذا المطلوب ذكرا لطرفه في استخراج ابو الصلت
 غير كامل **الفصل السادس** في معرفة صلح الهرم وبالحلقة طول الشئ المائل بالطرف الذي ذكرنا
 محمد بن الصباح في كتابه الذي صنعه في الات الابعاد اذا اردت ذلك فضع بصرى عند اصل الهرم وانظر
 الى اعلاه من حرمي الهرمين وحصل ما جاز نصف القطر من احوال الارتفاع وحفظه وتأخر عن الهرم

ارتفاع م

رسم الثاني على ضعف ما بينها
 كما خرج فهو بعد الموضع المطلوب
 من اصل اطول الجسمين
 م

وانت تنظر الى راسه من خي البدنيتين الى ان تراه ونصف القطر قد جازته اجراء الربع مثل
ما حفظه فاذا كان ذلك حول ظهرك الى الهم والنفذ هذا الخط الشعاع الى الارض من
غير ان تقارن موضعك وعلم على موقعه من الارض علامة ثم قس من هذه العلامة الى
اصل الهم وموال الى الموضع الذي اخذت منه الارتفاع اولا فما كان فهو ضلع الهم
الفصل ١٠٩ في معرفة الزاوية التي يحيط بها الجسم المائل على الافق اذا اردت
ذلك كما في قدر العمى النازل من راسه الى بسيط الافق والقدر الذي من مسقط
هذا العمود واصل الجسم المائل وطول الجسم المائل ثم اضرب القدر الذي بين مسقط
العمود واصل الجسم المائل في سببين واقسم المجموع على طول الجسم المائل فاخرج ذو
جيب اعرف قوسه وانقصها من تسعين فباقى النسبة من تسعين فما كانت تلك النسبة
في النسبة الزاوية المطلوبة من قامة وان سنئت استخرجت قدرها على ما حصل لك
من تامل الفصل الذي قبل هذا **الفصل ١١٠** في معرفة ارتفاع الشمس وكل
كوكب ذي شعاع نافذ الى الارض من قبل شعاعه اذ كان واقفا على اعلى حائط
ولم يكنك لو صول الى معاينته فتأخذ ارتفاعه بالطريق الذي ذكر ابو الصلت
قال ابو الصلت اذا اردت معرفة ذلك محذورا ولا جزمعينا من الحد المشترك بين الشعاع
والظل في اعلى الحائط ولكن ذلك الجزء من اعلى الحائط المقابل له
واعرفك قدر ارتفاع ذلك الجزء المخفض على بسيط الموضع الذي انت قائم عليه بالهم
الذي تعرفه ارتفاعات الاعمدة الاستبها المرتفعة وكذلك كل اعرف ايضا قدر ارتفاع
الجزء الثالث من الظل الحائط المقابل واحفظ الارتفاعين ثم اخرج موقع كل واحد
العمودين الخارجين من العلامتين على البسيط الذي انت عليه وحصل بعد ما بين
هذين المسقطين بالذراع واضربه في اثني عشر واقسم على فضل ما بين الارتفاعين فا
خرج فهو اصابع الظل المبسوط لارتفاع الشمس في الوقت الذي قست فيه **الفصل ١١١**
في استخراج المظك في الفصل الذي قبل هذا بالطريق الذي ذكره ابو الوفا البوزجاني
قال ابو الوفا اذا اردت ذلك فخذوا لاجزا معينتا من الحد المشترك بين الشعاع والظل في اعلى

الحائط ولكن ذلك الجزء ظل جزئيين من اعلى الحائط المقابل له وفق على مسقط عمود احد
الجزئين وحد ارتفاع الجزء الاخر كما تأخذ ارتفاع الكوكب واحفظ هذا الارتفاع ايضا
ثم اطلب في الربع الاعظم مثل اعظم الارتفاعين المحذوبين واحفظ الجيب المستوي
الخارج من نهايته وجيب التمام الخارج من نهايته ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم
على مثل اقل الارتفاعين المحذوبين وعلم على الموضع الذي يتقطع عليه الحد المستوي
المحذوب علامة وحصل ما يقع من الجيب الاعظم من جيب التمام الذي حفظته وبين جيب التمام
الباقي هذه العلامة واطلب في الحد الاعظم مثله واحرح مع جيب التمام الخارج من نهايته
الى ان تصيب الحد المستوي المحذوب وضع نصف على موضع اصابتك اياه وانظر ما جاز من
اجزاء الربع الاعظم كما كان هو الارتفاع المطلوب ثم العمل بالربع المحذوب والحد المستوي
والصلوة على محمد وآله وصحبه وسلم تسليما **الباب الخامس** في كيفية العمل
بالوجه الجودي وهو الوجه الذي فيه الظل الخورزمي والميل الخورزمي وهو وجه الربع
الاستور هذا الوجه تارة تجعل فيه القوس المعومة تسعين قسما اقسامنا وبنية
عوضا عن ربع منطقة البروج الذي اوله اول الحمل واخره اول السرطان ورتب
عليه الميل على ما ذكر في كيفية عمل ربع الدائرة ومعلوم ان هذا الربع يعني عن الاربع
الساعة الباقية من منطقة البروج في موه ميل كل جزئها وان استخراج ميل كل جزء
من اجزاء منطقة البروج منه ومن الميل المرسوم ما دام ظاهريين وتارة تجعل فيه
هذه القوس عوضا عن ربع الارتفاع ورتب عليها طلال الارتفاع ومرجع الظلي و
الساعات واداك كان الامر كذلك كان استخراج الظل مبسوطا ومنكوسا من الخورزمي ومن
المرجع ظاهريين ما تقدم واما الساعات فالطريق في معرفتها ان تضع ضبط الساعة في
على ارتفاع الوقت وتنظر حيث يتقطع مدار اليوم الذي انت فيه فاي ساعة وقع فيها
هذا الجيب فانت في تلك الساعة فان كانت الساعات لامدارات لها كالساعة التي تجذبها
الشمس المقيمة على مركز الربع فضع ضبط الساعة على غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم
وحرك المرى الى ان يقع على آخر الساعة السادسة وانتهت على ذلك الموضع من ضبط الساعة

القطر ص

٢٢٨

فاذا اخذت ارتفاع الوقت فضع خط الشانول في الريح على مثل ذلك الارتفاع وانظر
 المرى في اى ساعة وقع فانت في تلك الساعة وفي جميع ذلك يرد السؤال المذكور في الباب الاول
 من هذا الفن ويجاب عنه بما ذكرته هذا اصول ما يعمل بهذا الوجه واما يتفرع عن الجبل والظل
 اذا كان كل منهما على انفراد او اذا كان مجتمعين فذلك طامرا تقدم والبقه الموقوفة للصواب
الباب السادس في كيفية العمل بنصف الدائرة هذه الآلة العمل نحوها كما عمل
 بالوجه الجبى من ربع المستور والعمل بمطالها كالعمل بمطالع الميزان الفزاري وكذلك العمل
 باصابع الظل التي هي هديتها الا انه يمكن ان يخرج لها بعض المطالب التي يخرج ربع المستور
 اسهل كثيرا من استخراج ربع المستور من ذلك استخراج الدائرة من العمل فانه نحو الحركة
 الى ان يقع بين طرفي الخط الذي فيها وبين المركز من اجزاء السهم مثل جيب سعة المشرق في ذلك اليوم
 في جهة ويمد الخط ويحرك الى ان يقع على عاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم في الريح المناسب
 لارتفاعها في الشمال او الجنوب فيكون القدر الواقع من الجيب من الوجة ومن نصف الدائرة هو
 سهم الظاهر من مدار الشمس في ذلك اليوم ثم يطلب مثل الارتفاع في الوقت المطلوب فيه ذلك في
 اجزاء نصف الدائرة ويخرج مع الجيب الخارج من ثباته على موازات السهم الى الجيب وينت
 المرى على موضع الاصابة من الخط فيكون الواقع من الجيب بين المرى ومن نصف الدائرة هو
 سهم فضل الدائرة الشمس في مدار الشمس العمل في تقوسه على ما ذكرنا تقدم ومن ذلك تحطيط
 اعداد استخراج الشمس فانه لا يحتاج فيه بما هنا الا امرين خاصة وهما ساعة المشرق وغاية
 الارتفاع وتقط الخاصة الى الارتفاع الذي لا سمت له وسبب ذلك طامرا بدني تامله
الباب السابع في كيفية العمل بالكرة هذه الآلة وقع للاقدمين لها فضل
 لانها تاملها من المنافع في تصور احوال فلذلك البروج مع معدل النهار واولها جميعا عند
 نصف النهار وعند اى افق فرض وفي غير ذلك من الامور الجارية التي تذكرها شاء الله ودفع
 له من كتبهم في العمل لها حجة كتبها كتاب او طوقنوس العسقلاني وثانيها كتاب فيلس
 وثانيها كتاب قسطابن لوقا ورابعها كتاب ابرن الجنبلي وخامسها كتاب تاوان الاسكندراني
 وكان امرى في هذه الآلة غير ما كان في ربع المستور ان لم اجدا احد في كيفية العمل به شيئا بعينه

فلذلك كان كل ما ذكرته من العمل به الا اللذرا لبيبر مما ارشدني الله وعلى هذا المثال
 كان امرى في الميزان الفزاري ثم اني تأملت تلك الكتب الحية فوجدت اوجدها كتاب
 قسطابن لوقا الا انه شاع فيه في امور كثيرة والغالما لا غنا عنه فرايت ان اذكر كتابه هنا
 ملخصا مع اصلاح ما شاع به ما الغاه مما لا غنا عنه وسدا الباب بشمل على احد وتعين
الفصل الاول في تسمية الرسوم الموضوعة هذا الآلة فاول ذلك الدائرة التي عملها
 الدرج في الكرسى الذي تنصب عليه الكرة هي دائرة الافق وعلى الدرج خمها مكنونة وهذا
 الدائرة مقومة باربعة اقسام متساوية احدها الربع المكتوب عليه الريح الشرية الجنوبية
 وثانيها الربع المكتوب عليه الريح الشرية الشمالية واعداد اجزا كل واحد من هذين الربعين يبتدى
 من نقطة واحدة مشتركة لهما وهذا المقطع يقال لها وسط المشرق ومن مطالع اول الحمل
 واول الميزان وينتهي في الاول منها الى تعيين عند الفرض الموقوع عليه وسط الجنوب
 وينتهي في الاخر الى مثل ذلك عند الفرض الموقوع عليه وسط الشمال وثالثها الربع المكتوب عليه
 الريح الغربية الجنوبية ورابعها الربع المكتوب عليه الريح الغربية الشمالية واعداد اجزا كل
 واحد من هذين الربعين يبتدى من نقطة مشتركة لهما يقال لها وسط المغرب وهي موزب اول
 الحمل واول الميزان وينتهي في الاول من هذين الربعين الى تعيين عند الفرض الموقوع عليه
 وسط الجنوب وينتهي في الثاني منها الى مثل ذلك عند الفرض الموقوع عليه وسط الشمال فجملة ما
 اشتملت عليه هذا الارباع من الاجزاء وهي اجزاء دائرة الافق ثلاث مائة وستون جزءا
والحلقة اثنا بثة على الكرة التي تتحرك الكرة في داخلها وتتحرك هي ايضا على الكرة يقال لها حلقة
 نصف النهار وهي مقومة بثلاث مائة وستين فسمت اذنة وهي مقومة ايضا باربعة
 اقسام متساوية يتضمن كل ربع منها تعيين جراب يبتدى العدد في ربعي منها من القطب الشمالي
 من قطبي معدل النهار وهو الثقب المكتوب عليه القطب الشمالي من النقبين الذين فيها المسار
 الذي ان لهما ثبتت هذه الحلقة على الكرة وعلمها تدور الكرة فيها وينتدى العدد في الربعين
 الباقيين من قطب الجنوب من قطبي معدل النهار وهو الثقب المكتوب عليه القطب الجنوبي من النقبين الذين
 فيها المسار المذكور **الباقي** التي في الكرة المقومة بثلاث مائة وستين فسمت وية المكتوب

عليها اسما البروج اثني عشر من منطقة فلك البروج وموقع كل برج منها على ثلاثين جزءا **والدوائر**
 الست الذي تفصل بين البروج الاثني عشر الى كل دائرة منها يجوز على اول برج من
 البروج الاثني عشر وعلى اول نظير ذلك البرج وتقاطع كلهما على نقطتين يقال لهما صرة
 البروج والتي تسمى اول الجدي واول السرطان منها هي الدائرة التي تسمى القطب بالاربعة
 والنقطتان اللتان يتقاطع عليهما هذان الدوائر الست هما قطبا فلك البروج والسماء
 منها هو الاقرب منهما الى قطب معدل النهار الشمالي والجنوبي منها هو الاخر وينبغي ان يفتحا
 على ما ذكر في عمل الكرة **والدائرة** التي تقطع منطقة فلك البروج على اول الحمل وعلى اول الميزان
 ولا تقطع البروج هي دائرة معدل النهار وهي مقسومة بثلاثة وثلاثين جزءا ومبدأ عدد اجزاء
 من اول الجدي او من اول الحمل وينتهي الى حيث بدأ منه **والدوائر** الصغار التي على الكرة هي
 اسما الكواكب مكتوبة هي الكواكب الثابتة وقد يرسم في بعض الاكر الصور الثمانية والاربعين
 وملف كل صوت من الكواكب كرسون **وريج** الدائرة المقصود بنسجين جرافا متساوية
 واعدادها مكتوبة عليها يقال لها ريج الارتفاع والسمت ويقال للمقدار البارز من مسمار القطب
 الشمالي من قطبي معدل النهار ريج الارتفاع وقد يعرّف كثيرا من الاكبر عن ريج الربيع وغير هذا
 المقدار البارز من مسمار القطب وينقص بذلك كثر من الاعمال الضرورية **الفصل الثاني**
 في تركيب اجزاء الكرة واما تركيب اجزاء الكرة فهو ان تضع الكرسي بين يديك وتركب حلقة نصف
 النهار على الكرة وتضع محور كل واحد من قطبي معدل النهار في القطب اللاباق به ثم تركيب الكرة
 وتضع القطب الشمالي من قطبي معدل النهار على الفرض الموضع عليه الشمال والقطب الجنوبي
 منها على الفرض الموضع عليه الجنوب وتركب ايضا حلقة نصف النهار في الفرض الذي في العارضة التي
 في اسفل الكرة لتبقى حلقة نصف النهار ثابتة على حقيقتها وسط ما بين المشرق والمغرب فاذا وضعت
 ذلك كله فقد تم تركيب اجزاء الكرة على ما يليق بها **الفصل الثالث** في محاكاة السماء بهذه الآلة
 السماء المستديرة كما ستداني الكرة ونصفيها ابدأ فوق الافق ونصفيها الاخر تحت الافق كما ان
 نصف الكرة ابدأ فوق حلقة الكرسي التي تقوم مقام الافق ونصفيها الاخر تحتها واما حركة السماء التي
 كوكب الكرة اذا ادركت من المشرق الى المغرب وقد علمت ان الشمس تقطع في يوم وليلة جزءا واحدا

من اجزاء منطقة فلك البروج بالتقريب فاذا قدرت ان الشمس في اول يوم ما في
 اول جزء من اجزاء منطقة فلك البروج ووضعت اول ذلك الجزء على الافق الشرقي
 ثم ادت الكرة الى ان يصير نصف ذلك الجزء على الافق الغربية كان ذلك مثل
 دور السماء في اليوم الذي يكون الشمس فيه في ذلك الجزء من طلوع الشمس الى غروبها
 بالتقريب فاذا ادت الكرة حتى تقبض ذلك الجزء من الافق الغربي ويطلع اول الجزء
 الذي يليه من الافق الشرقي فان ذلك مثل دور السماء في الليلة التي يكون فيها
 في ذلك الجزء فاذا مقدار ما تدور السماء في اليوم والليلة هو دورة واحدة وجزء
 من ثمانية وستين بالتقريب وهو الجزء الذي سارت الشمس في فلك البروج في ذلك
 اليوم ببليلة وهذا الدوران على قطبي معدل النهار **الفصل الرابع** في معرفة
 اختلاف حركة السماء في كل واحد من البلدان قال تسطو السماء وان كان تحتها
 مستديرة متشابهة من الجهات كلها فانه ذلك مختلف في البلاد لاختلاف مواضع البلاد
 من الارض وذلك ان الارض كما كانت كرية وكانت في وسط السماء صارت كل نقطة
 منها تسامت نقطة من السماء وكل دائرة من الدوائر المتوهمه يسامت موضعا منها
 فالموضع من الارض الذي يسامت موضعا منها فالموضع من الارض الذي يسامت معدل
 النهار من السماء يسمى خط الاستواء وهو الموضع الذي يكون فيه القطبان جميعا في الافق
 وكلما تقدمت المسكن عن ذلك الخط الى الشمال ارتفع القطب الشمالي عنها وانخفض القطب
 الجنوبي عنها ومقدار ارتفاع القطب الشمالي عنها ينحط الجنوبي ومقدار ارتفاع الشمال
 او انخفض الجنوب في كل بلد هو عرض ذلك البلد واما الناحية الجنوبية عن خط الاستواء
 فان المسكون منها يسير جدا والذين يكونون فيه هم الحبش والزيج وامم شبيهة
 باليهام لانها لهم ولا صناعة ولا علم واما الناحية الشمالية من المعمور من الارض التي
 فيها مداين العرب والروم والفرات وسائر الامم وكلما ارتفع القطب عن الافق صار
 دوران السماء ما يلاحظه في ذلك البلدان على خط الاستواء والاختلاف مختلف بالزبان
 والنقصان على قدر اختلاف ميل ذلك البلد عن خط الاستواء فاما الكثرة والقله فان

في البلد الذي بعد عن خط الاستواء بعد كثير يكون انحراف دوران السماء عليه انحرافا
كثيرا والبلد القريب من الخط الاستوائي يكون هذا الانحراف عليه يسيرا فاذا اردت ان ترى
ذلك في الكرة فصير القطبين جميعا على حلقة الافق وادرك الكرة فانك ترى دورانها
مستويا لا ميل فيه ولا انحراف وعلى مثل ذلك الدوران تدور السماء على خط الاستواء
ثم ارفع القطب الشمالي احراما عن الافق وادرك الكرة فانك ترى دورانها مابلا ميلا وكما
زادت القطب ارتفاعا زاد دوران الكرة ميلا حتى يصير دورانها كدوران الرجا على
موازات الافق وذلك يكون اذا صيرت احد القطبين على سمت الراس وذلك اذا رفعت
عن الافق تسعين جزءا **الفصل الثاني** في اخذ ارتفاع الشمس بالكرة في اى وقت فرضي
من اوقات النهار بغير ما ذكرنا قطا اذا اردت ذلك فانصب الكرة على ارض مستوية
طاهرة للشمس نصبا مستويا بالشا قول ليكون حلقة الافق على موازات الافق واجعل
عود الارتفاع مما يلي الشمس وحرك الكرة حتى يمينه ويساره الى ان تقع شعاع الشمس على الوجه
الشرقي وعلى الوجه الغربي من وجه حلقة نصف النهار وقوم مستويا فعند ذلك ثبت
الكرة على ذلك الوضع وحرك حلقة نصف النهار يسيرا يسيرا الى فوق والى اسفل الى ان يظل
عود الارتفاع نفسه ولا يقع له ظل على اية نصف النهار اصلا فعند ذلك حصل ما ذكرنا
من اجزاء دائرة نصف النهار وبين القطب الشمالي وبين الافق على اوب الطرف فكا كما ذكرنا
ارتفاع الشمس في ذلك الوقت **الفصل السادس** في استخراج عرض البلد هذا المطلوب اجملة
قطا وهو ما لا غنا عنه اذا كنت في بلد اذا وادرت استخراج عرض فضل درجة الشمس في اليوم
الذي تريد ذلك فيه وعلم عليها في منطقة البروج علامة وحصل غاية ارتفاع الشمس في ذلك النهار
وذلك بان تتعاهد اخذ ارتفاعها من قبل نصف النهار مرة بعد مرة الى ان تحصل لك غاية
ارتفاعها واحفظه واعرف هل هو شمال او جنوب ثم ادرك الكرة الى ان يوافق الجزء الذي علمت
عليه في منطقة البروج وهو جزء الشمس في ذلك اليوم وجه حلقة نصف النهار وثبت الكرة على
ذلك الوضع فان كانت الغاية التي حفظتها جنوبية حرك حلقة نصف النهار الى الجنوب الى
الشمال الى ان يكون الواقعة منها بين جزء الشمس وبين الوضو الموقوع عليه الجنوب مثل الغاية التي

حفظتها وان كانت الغاية التي حفظتها شمالية حرك حلقة نصف النهار الى الجنوب
والى الشمال الى ان يكون الواقعة منها جزء الشمس بين الوضو الموقوع عليه الشمال مثل
الغاية التي حفظتها فاذا فعلت ذلك فانظر الى القطبين فانه كان على الافق
سواء بسوا فذلك البلد لا عرض له وان لم يكن على الافق فلا بد وان يكون احدهما
ظاهرا والاخر خفيا فان كان الظاهر هو القطب الشمالي فعرض ذلك البلد شمالا
ومقدار مقدار ما بين القطب الشمالي وبين فرضه من اجزاء دائرة النصف وان
كان الظاهر هو القطب الجنوبي فعرض ذلك البلد جنوبا ومقداره مقدار ما بين
القطب الجنوبي وبين فرضه من اجزاء دائرة نصف النهار **الفصل السابع** في وضع
الكرة في اى بلد فرض وفي اى وقت فرض من اوقات النهار على هيئة وضع الفلك وعلى
سامته من قبل عرض البلد وارتفاع الشمس في ذلك الوقت اذا اردت ذلك فانرفع الفلك
القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وثبته على ذلك الوضع
وعلم في منطقة فلك البروج على حدة الشمس في منطقة فلك البروج على حدة الشمس فلك البروج
اليوم الذي اردت ذلك فيه علامة دقيقة والصق على هذه العلامة دقيقة
مقباسا اى قدر شئت ومن اى جسم شئت الصاقا لطيفا بشمع وكجب ان يكون هذا
المقباس عمودا على سطح الكرة ليس له ميل الى جهة اصلا وتصحح ذلك يكون يدبر الكرة
الى ان يوافق جزء الشمس حلقة الافق وتصحح المعكس الى ان يكون على استقامة خلفه
الافق وعلى استقامة حذره والى الاستقامة الاولى ويكون لا ميل له لا الى
الشرق ولا الى الغرب وبالاستقامة الثانية يكون لا ميل له لا الى الجنوب ولا الى
الشمال وثبته على ذلك الوضع وادرك الكرة تارة والكرة اخرى حتى يظل المعكس
نفسه ولا يقع له ظل على الكرة اصلا واثبت الكرة على ذلك الوضع فانها على وضع السماء
في ذلك الوقت على ذلك البلد ووجه حلقة نصف النهار في سطح دائرة نصف النهار
ونظير الكرة على مسامته قطبي العالم وقطبي البروج الذي في السماء وحدود
ارباع حلقة الافق على مسامته ارباع الافق السماوي وجزء الشمس المعلم في الكرة على

مسامحة الشمس اقل المعيار موضعها وانترك الكثرة على ذلك الوضع معناه لما نذكره
الفصل ٨ في استخراج خط نصف النهار في اي بلد سيئت وفي اي وقت
من اوقات النهار وخط المشرق والمغرب اذا اردت وضع الكثرة في ذلك البلد وفي ذلك الوقت
على وضع السماء على ما تقدم في الفصل الذي قيل بهذا فاذا فعلت ذلك فارسل ساقولا
في غاية الاتقان من طرف الحد المشترك في حلقة الكثرة من الربع الشرق والجنوب
وبين الربع الغرب والجنوب الى الارض وعلم على موقعه من الارض علامة ثم ارسل الساقول
ايضا في الفصل المشترك بين الربعين الشماليين من ارباع الافق الى الارض وعلم على
موقعه من الارض علامة واذل الكثرة بكرسيها من ذلك الموضع وصل بين العلامتين اللتين
في الارض بخط مستقيم فيكون هذا الخط المستقيم هو خط نصف النهار واذا اردت خط المشرق
والمغرب فزد الكثرة بكرسيها الى الوضع الذي حددت به خط نصف النهار وارسل الساقول
من الفصل المشترك بين الربعين الشرقيين من ارباع الافق الى الارض وعلم على موقعه من
الارض علامة ثم ارسل الساقول ايضا من الفصل المشترك بين الربعين الغربيين من
ارباع الافق الى الارض وعلم علامة ثم ازل الكثرة بكرسيها عن ذلك الموضع وصل بين هاتين
العلامتين بخط مستقيم فيكون هذا الخط هو خط المشرق والمغرب وهو يقطع خط نصف
النهار على زوايا قائمة ومن المعلوم ان الطرف الجنوبي من خط نصف النهار وهو موقع الساقول
الارض لما ارسل من الفصل المشترك بين الربعين الجنوبيين من ارباع الافق كحدود
الشمال وطرف المشرق من خط المشرق والمغرب كحدود وسط المغرب **الفصل ٩**
في استخراج عرض البلد من قبل خط نصف النهار وحرارة الشمس في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا
المطلوب لم يذكره القبط اذا اردت ذلك فضع الكثرة بجلتها على خط نصف النهار وضعها
بالساقول بحيث يكون سطح حلقة نصف النهار في دائرة نصف النهار وانصب على جدران
من منطقة البروج مقياسا على ما ذكر في الفصل السابع وابنت الكثرة على وضع الحد
الافق وادرك الكثرة مرة وحلقة نصف النهار اخرى حتى يصل المعكس المنسوب على جزء الشمس
فاذا كان ذلك فانظر الى ما بين القطب والظاهر من فرضه من احوال حلقة نصف النهار كما كان

على موقعه من الارض

عرض البلد **الفصل ١٠** في استخراج درجة الشمس من قبل عرض البلد وخط نصف
النهار في اي وقت فرض من اوقات النهار بهذا المطلوب لم يذكره قبطا اذا اردت ذلك
فضع الكثرة على خط نصف النهار وضعها وحدد الجهات الافق بابلغ ما يقدر عليه من التجزير
بعد كحصيل ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب فيه ذلك وارفع القطب
الظاهر في ذلك البلد بقدر عرضه وابنته ثم وعلى ربع الارتفاع والسمت على مثل
ارتفاع الشمس في ذلك الوقت علامة وعلم على منتصف الظاهر من حلقة نصف النهار
في ذلك الوضع علامة وهذا العلامة هي سمت رؤس اهل ذلك البلد ثم ضع احد طرفي
ربع الارتفاع والسمت وليكن طرفه الذي يبدي منه عددا جازاه على الافق وطرفه الاخر
على سمت الرأس وحرك طرفه الذي في الافق وابنت طرفه الذي عند سمت الرأس الى
نظر هذا الربع نفسه فعند ذلك الوضع وتدبر الكثرة الى ان تقع جزء من منطقة نلك البروج
على العلامة التي في ربع الارتفاع والسمت فعند ذلك الوضع نبنتها على ذلك الوضع
وعلم على ذلك الجزء من اجزاء البروج علامة وطبق ربع الارتفاع والسمت على النذر
الذي يلي الشمس من منطقة البروج فان اطل من منطقة البروج ربع الارتفاع والسمت
فذلك الجزء الذي علمت عليه في منطقة البروج هو جزء الشمس في ذلك الوقت وان لم يطل نفسه
فزد الى وضعه وادرك الكثرة حتى يقع جزء من اجزاء منطقة الفلك البروج تحت العلامة التي
في ربع الارتفاع والسمت غير ذلك الجزء فانه لا بد من ذلك فما كان ذلك الجزء فهو جزء الشمس
في ذلك الوقت **الفصل ١١** في اخذ ارتفاع الشمس بالوجه الذي ذكره قبطا
اذا اردت ذلك فضع الكثرة في ذلك الوقت على هيئة وضع الفلك على ما ذكر في الفصل السابع
وابنتها على ذلك الوضع واقبل المعكس وضع ربع الارتفاع والسمت على الكثرة وضعها
طرفه على الافق وهو الطرف الذي يبدي منه عددا جازاه ويزجج الشمس وبننتها الى
نقطه سمت الرأس وحصل الاجزاء الواقعة بين الشمس وبين الافق من اجزاء البروج الارتفاع
والسمت كما كانت في الارتفاع الشمس في ذلك الوقت **الفصل ١٢** في معرفة وضع
الكثرة على هيئة السماء في اي وقت فرض من قبل عرض البلد وجزء الشمس وارتفاعها في الوقت

وادر الكرة الى ان يصير ذلك الجزء من اجزاء البروج على افق المغرب فانك ستجد ايضا
 الجزء الذي علمت عليه من اجزاء دائرة معدل النهار وادر الكرة الى ان يصير ذلك الجزء
 من اجزاء البروج على افق المغرب فانك ستجد ايضا الجزء الذي علمت عليه من اجزاء دائرة
 معدل النهار راجعا الى المشرق حتى توافق افق المشرق فانك ستجد مائة وثمانين التي
 هي نصف ثلاث مائة وستين وهي الاجزاء التي طلعت في ذلك اليوم فاذا غاب ذلك الجزء
 واودت الكرة حتى يدور الجزء نصف الكرة الذي تحت الارض ويرجع الى افق المشرق
 ثم عدت للجزء التي دارت الكرة من المشرق الى المغرب في تلك الليلة وجدتها ايضا مائة
 وثمانين جزءا مساوية لاجزاء ميرة الفلك في النهار فيكون ميرة الفلك في الليل والنهار
 متساوية ابدًا وكذلك ان خلت هذا في جزا من اجزاء تلك البروج اي جزء كان وجدته
 ذلك كالدن وضفتا فيظهر لك هذا ان الليل والنهار في حط الاستواء ابدًا متساوية
الفصل ١٥ في تبين اختلاف الليل والنهار في كل واحد من المراكز على
 جهة الاستواء اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق كم شئت من الاجزاء وادر
 الكرة حتى يصير اي جزء شئت من اجزاء فلك البروج على افق المشرق وعلم على الجزء الذي
 واقعه افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة ثم ادر الكرة على النظم الطبيعي الى
 ان يصير ذلك الجزء من اجزاء البروج على افق المغرب وانظر الى الجزء الذي علمت عليه
 من اجزاء دائرة معدل النهار ايس صار من الافق الولى فانك تجد غايبا تحت الافق
 ان كان الجزء المفروض من اجزاء البروج شماليا عن دائرة الاعتدال فيظهر من ذلك ان الجزء
 من معدل النهار الذي يطلع مع الشمس اذا كانت في الجزء المفروض من فلك البروج يغيب
 قبل ان تغيب الشمس وان زمان النهار في ذلك اليوم اطول من نهار الاستواء وتجد ايضا
 فوق الافق لم يغيب ان كان الجزء المفروض من اجزاء البروج جنوبيا عن دائرة معدل النهار
 و يظهر من ذلك ان الجزء من معدل النهار الذي يطلع مع الشمس اذا كانت في الجزء
 المفروض من اجزاء البروج يتاخر غروبه عن غروب الشمس فيكون النهار في ذلك اليوم
 اقصر من نهار الاستواء وكذلك يظهر في الليل لان العلة في الليل والنهار على وجه

^{بضم}المفروض غير مقياس على جزء الشمس هذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فارفع القطب
 الظاهر عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وابنته وعلم على جزء الشمس من فلك البروج
 علامة واستخرج سمت الرأس على ما ذكر في الفصل العاشر وعلى في ربع الارتفاع والسمت
 على الكرة بحيث يكون اول عدد اجزائه على الافق واخره على سمت الرأس
 وحرك الكرة وتدريج الارتفاع والسمت الاخر الى ان يقع جزء الشمس تحت العلامة التي
 في ربع الارتفاع والسمت فعند ذلك يكون وضع الكرة على هبته وضع السماء في ذلك
 الوقت المفروض الا انها قد تكون مسامتة وقدا يكون فان كان الوقت المفروض حاضرا
 و اردت ان تضع كل ما في الكرة مسامتة لنظيره في السماء فادر الكرسي الى ان يظل ربع الكرة
 والسمت نظير وهو عال ذلك الوضع وثبت الكرسي على ذلك الوضع فان كل ما في الكرة والكرسي
 على مسامتة نظيره في السماء وان كانت الوقت المفروض ما ضيا او مستقبلا فلا يمكن
 الا معونه الوقت الحاضر الذي انت فيه وذلك بان تعين جهات الافق من ارتفاع الشمس
 في الوقت الحاضر وجزء الشمس وعرض البلد وثبت الكرسي ثم تعين وضع السماء بما مضى
 هذا الفصل في ذلك الوقت الماضي والمستقبل فاذا تعين كان كل ما في الكرة مسامتة لما في السماء
 ذلك الوقت ومعلوم ان هذا الفصل اعم فائدة من الفصل السابع فيعيد هذا الامور في الوقت
 الحاضر خاصة وهذا يعيد في الوقت الحاضر والماضي والمستقبل **الفصل ١٦**
 اذا كانت غاية ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة في الكرة المعلومة في بلد ما فان عرض ذلك البلد
 يكون معلوما لانا تدبر الكرة الى ان يوافق مركز ذلك الكوكب في حلقه نصف النهار فعند ذلك
 تثبت الكرة وتدبر حلقه نصف النهار الى ان يكون الواقع بين مركز الكوكب وبين الافق من اجزاء
 حلقه نصف النهار مثل غاية ذلك الكوكب وفي جهتها فعند ذلك لحصل ما بين القطب للظاهر
 وبين فرضه من اجزاء دائرة نصف النهار كما كان فموا المطلوب **الفصل ١٧**
 في تبين ان الليل والنهار ابدًا في خط الاستواء متساوية على جهة الاستواء اذا اردت
 ذلك فضع القطب الشمالي على فرضه فان القطب الجنوبي يقع على فرضه وضع اي جزء شئت من اجزاء البروج
 على الافق المشرق وعلم على الجزء الذي واقعه الافق المشرق في اجزاء دائرة معدل النهار

على مثل ارتفاع الشمس الود المفروض
 وضع ربع الارتفاع والسمت

وان رفعت القطب اكثر من ذلك الارتفاع واحططته عن ذلك الارتفاع بعد ان لا يكون
 على الافق نفسه وعلمت ما تقدم باي جزء فرض من اجزاء البروج ما عدا اول الحمل واول
 الميزان ظهر لك الاختلاف بين نهاره وبين نهار الاستواء وبين ليله وبين ليله الا
 الا انه مختلف في الكثرة والقله وذلك ان كل ما كان القطب اكثر ارتفاعا كان الاختلاف
 بين الليل والنهار اكثر **الفصل ١٨** في تعيين استواء الليل والنهار عند
 دخول الشمس اول الحمل واول الميزان في جميع المساكن بالاستواء اذا اردت ذلك ما زرع
 القطب الشمالي عن الافق اي ارتفاع شئت وصير اول الحمل على الافق الشرقي وهو ايضا
 اول جزء من اجزاء معدل النهار ثم ادركته حتى يصير اول الحمل على افق المغرب فانك ترى الجزء
 الموافق له من اجزاء معدل النهار في الطلوع قد وافقه الارتفاع الوقت وقد ادرت الكره
 من اجزاء الاستواء مائة وثمانون جزءا وكذلك اذا ادرت الكره حتى يصير جزء الشمس من الافق
 الوقت الى الافق الشرقي نجد الجزء الذي وافقه في الغروب من اجزاء معدل النهار يوافق
 في الطلوع فيكون زمان النهار مساويا لزمان الليل وكذلك ان رفعت القطب عن الافق
 اكثر من ذلك الربع او حططته وجدت العمل واحدا فيظهر من ذلك ان الليل والنهار
 يتساويان في دخول الشمس اول الحمل واول الميزان في جميع المساكن **الفصل ١٩**
 في معرفة اطول النهار واقصره في جميع المساكن على طريق الاستواء اذا اردت ذلك ما زرع
 القطب الشمالي عن الافق كم شئت من الاجزاء او ادر الكره حتى يصير اول السرطان على
 الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي وافقه الارتفاع الشرقي من اجزاء معدل النهار
 علامه وادركته حتى يصير اول برج السرطان على الافق الوقت وعم على الجزء الذي
 وافقه افق المشرق من اجزاء معدل النهار حين معاينات اول السرطان الافق الوقتي
 وعدد ما بين العلامتين وابنته ما حيت ثم افضل مثل ذلك باي جزء شئت من اجزاء معدل
 البروج فانك تجد اكثر النهار زمانا اول السرطان واقلة زمانا اول الجدي وتجد نهار
 اول الحمل يساوي ليله وكذلك نهار اول الميزان يساوي ليله وتجد نهار كل جزء من اجزاء
 البروج الشماليه طول من ليله ونهار كل جزء من اجزاء البروج الجنوبيه اقصر من ليله

وتجد نهارى الجزئين اللذين بعد احدهما من احدا المنقلبين كبعد الاخر منه متساويين
 وكذلك تجد ليلهما متساويين وتجد الجزئين اللذين بعد احدهما من احدا المنقلبين متساويين
 بعد الجزء الاخر من المنقلب الاخر نهارا احدهما يساوي ليل الاخر وليله يساوي
 نهار الاخر وكذلك ان رفعت القطب الشمالي اكثر من ذلك الارتفاع او حططته عنه
 بعد ان لا يكون القطب على الافق يظهر اكثر النهار زمانا نهار اول السرطان واقلة
 زمانا نهار اول الجدي وجميع ما ذكر تلوه هذا كذلك على حاله وقد عرفت من هذا الفصل
 استخراج قوس نهارى جزء شئت من اجزاء البروج في اي بلد شئت **الفصل ٢٠**
 في معرفة الاختلاف بين نهار اي شئنا اذا اردنا ذلك ما شئنا في درجة الشمس في كل واحد
 من اليومين الموزونين وارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد الذي تريد
 معرفة ذلك منه واستخرج قوس نهار واحد من دينك الجزئين في ذلك البلد وانقص اقلها
 من اكثرهما فابق فهو احد النهارين على الاخر ما قسمه على خمسة عشر فاخرج من القسمة فهو عدد
 الساعات المستوية التي يزيد بها احد اليومين على الاخر **الفصل ٢١**
 في معرفة الاختلاف بين نهار يوم واحد موزون في بلدين موزونين مختلفين العرض اذا
 اردت ذلك ما شئنا في ذلك اليوم وارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض
 احد البلدين الموزونين واستخرج قوس نهار ذلك الجزء الذي وجدت الشمس فيه في ذلك
 اليوم واحفظه ثم ارفع القطب الشمالي او حطه حتى يصير بينه وبين فرضه بقدر عرض البلد
 الاخر واستخرج قوس نهار جزء الشمس ايضا وحذ فضل ما بينه وبين القوس التي احفظتها
 فانه هو الاختلاف بين نهار دينك اليومين في دينك البلدين **الفصل ٢٢**
 في معرفة اوقات الزمانه في اي بلد فرض لنا واي يوم شئنا اذا اردت ذلك ما شئنا
 جزء الشمس في ذلك اليوم واقسمه على اثني عشر فاخرج هو المطلوب **الفصل ٢٣**
 في معرفة عدد ما في اي نهار فرض لنا من الساعات المستوية اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي
 عن الافق بقدر عرض البلد الموزون واستخرج درجة الشمس في ذلك النهار واقسم الخارج على
 خمسة عشر فاخرج هو المطلوب **الفصل ٢٤** في معرفة قوس الليل وعدد ما

ما خرج من الشمس في كل اليوم وارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد الذي شئت في ذلك اليوم

من الساعة المستوية وعدد اجراء ساعات الزمانية اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي
 عن الافق بقدر اجراء عرض البلد الذي تريد ذلك فيه واعرف جرد الشمس في تلك الليلة وخذ
 نظير جرد الشمس اسبح قوس نهاره وازمان ساعات الزمانية وعدد ساعات المستوية
 من قبل عدد ساعات النهار المستوية وبالعكس ومرف الساعات المستوية الى الزمان
 وبالعكس فقد ذكر في غير موضع فيما تقدم من هذا الكتاب **الفصل ٤٣**
 في معرفة ما مضى من النهار من الساعات المستوية والزمانية في اى وقت فرض من اوقات النهار
 اذا اردت ذلك فضع الكرة في الوقت على هيبته وضع الفلك في ذلك الوقت على ما تقدم في
 الفصل السابع من هذا الباب علم على الجرد على افق المشرق من اجراء معدل النهار علامة
 وادراكه على غير النظام الى ان يولد الجزء الذي واقعه افق المشرق من اجراء دائرة معدل
 النهار علامة وحصل ما بين العلامتين من اجراء معدل النهار فاما ان الفلك في
 وقت طلوع الشمس في ذلك الوقت اذا كان الدايرون الفلك معلوما فاقسمه على خمسة عشر
 فخرج فهو الساعات المستوية المطلوبة واقسمه ايضا على ازمان ساعة واحدة في ذلك اليوم
 فخرج فهو الساعات الزمانية المطلوبة **الفصل ٤٤** في معرفة قوس نهار
 اى كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة في اى بلد فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب
 الشمالي عن الافق بقدر اجراء عرض البلد الموضع في اى بلد فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب
 تريب قوس نهاره على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي واقعه افق المشرق من اجراء
 معدل النهار علامة ثم ادركه على النظام حتى يوافق الكوكب افق المغرب وعلم على الجزء الذي
 واقفه افق المشرق حالة كون الكوكب على افق المغرب من اجراء دائرة معدل النهار علامة وحصل
 ما بين ما بين العلامتين من اجراء معدل النهار على التوالي فاما ان كان نهار ذلك الكوكب
 في ذلك البلد واذا انقصته من ثلاث مائة وستين فبقي هو قوس ليله واذا كان الكوكب
 الموضع لا يوافق الافق اصلا في ذلك البلد فليس له قوس نهار في ذلك البلد فليس له قوس
 نهار في ذلك البلد لانه يكون اما ابدى الظهور واما ابدى الخفاء على ما استعمله
الفصل ٤٥ اذا كان ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة في الكرة معلوما في بلد معلوم

وتحصل من ذلك كل ما هو المطلوب واما استخراج
 ازمان ساعات الليل المستوية

الواقع

امكننا ان نضع الكرة على هيبته وضع الفلك في ذلك الوقت على ذلك البلد وذلك ان نرفع
 القطب الشمالي عن افق عرض البلد الذي تريد ذلك فيه ونضع دبر الار ارتفاع السميت
 على الكرة وضعا يكون احد طرفه على الافق والطرف الاخر على سمت الراص وحرك الكرة
 مرة ودبر الار ارتفاع والسميت الراص احرك مع ثبات طرفه على نقطة سمت الراص الى ان يقع
 مركز الكوكب الموضع تحت دبر الار ارتفاع والسميت كحزب منه الى ما يلي الافق مثل
 ارتفاع الموضع في ذلك يكون وضع الكرة على هيبته وضع السماء حالة ارتفاع ذلك
 الكوكب الارتفاع الموضع **الفصل ٤٦** في معرفة ما مضى من الليل
 من الساعات الزمانية والمستوية اذا اردت ذلك فحصل ارتفاع كوكب من الكواكب النارية
 المرسومة في الكرة بالسميت التي يتحقق بها ارتفاع الكوكب وضع الكرة على هيبته وضع
 السماء في الوقت الذي اردت ذلك فيه على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وعلم على
 الجزء الذي يقع على افق المشرق من اجراء دائرة معدل النهار علامة ثم ادركه على
 خلاف النظام الى ان يقع نظير الجزء الشمس في تلك الليلة على افق المشرق وعلم على الجزء الذي
 يوافق معه افق المشرق من اجراء دائرة معدل النهار علامة وحصل ما بين ما بين العلامتين
 على التوالي العدد من اجراء دائرة معدل النهار فاما ان كان نهار مدار الفلك من اهل الليل الى
 ذلك الوقت وبما في الفضل ظاهر ما تقدم **الفصل ٤٧** في معرفة الطالع
 ووقت الارض والغارب والمتوسط في اى وقت فرض وفي اى بلد فرض اذا اردت ذلك
 فضع الكرة على هيبته وضع السماء في ذلك الوقت وانظر الى ما وقع على افق المشرق من اجراء
 البروج فاما ان كان نهار الطالع وانظر الى ما وقع على افق المغرب من اجراء البروج فاما ان
 نهار الغارب الى ما وقع على وسط السماء وهي حلقة نصف النهار هو المتوسط ونظير المتوسط
 هو وقت الارض وما كان على افق المشرق من الكوكب هو طالع في ذلك الوقت وكذلك ما كان
 من الكوكب على افق المغرب هو غارب في ذلك الوقت وكذلك ما كان من الكواكب تحج حلقة
 النهار منها هو متوسط في ذلك الوقت **الفصل ٤٨** في معرفة سمت
 الشمس في اى وقت فرض من اوقات النهار وفي اى بلد فرض هذا الفصل لم يذكره قطا اذا اردت ذلك

فضع الكرة على هبته وضع السماء في ذلك الوقت المفروض على البلد المفروض وضع ربع الاربع
 والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على الافق وهو الذي يبتدى منه العدو ويمر بجزء
 الشمس ينتهي الى نقطة سمت الراس وانظر في اي ربع وقع طرف من ارباع الافق ولم يجازئه
 من الاجزاء فما كان سمت الشمس واقع في ذلك الربع ومقداره مقدار تلك الاجزاء
الفصل 4 في معرفة سمت اي كوكب فرض الكواكب المرسومة على الكرة في اي وقت
 فرض في اوقات النهار والليل هذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على هبته
 وضع السماء في ذلك الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد
 طرفه على سمت الراس ويمر بالكوكب المطلوب سمت في ذلك الوقت وانظر في اي ربع وقع طرف من
 ارباع الافق فما كان سمت الكوكب وقع في ذلك الربع ومقدار مقدار ما جازئه طرف ربع الارتفاع
 والسمت من اجزاء ذلك الربع **الفصل 5** اذا كان عرض البلد
 معلوما وارتفاع الشمس سمتها في وقت ما من اوقات النهار معلوما فان استخراج جزء
 الشمس بالكرة يكون معلوما وكذلك اذا كان سمت الشمس معلوما في وقت ما من اوقات النهار
 وارتفاعها في ذلك الوقت ودرجتها كذلك فان استخراج عرض البلد بالكرة يكون ممكنا وكذلك
 اذا كان سمت الشمس في وقت ما من اوقات النهار معلوما وعرض البلد كذلك وجزء
 الشمس كذلك فان استخراج ارتفاع الشمس في ذلك الوقت بالكرة يكون ممكنا وكذلك اذا
 كان الارتفاع والعرض والجزء معلومة فان سمت يكون معلوما ومحاولة هذه الامور
 كلها بالكرة ظاهرا وانما ذكرتها على جهة التنبيه والتذكير فان قطا لم يذكر شيئا منها
الفصل 6 اذا كان الدائري من الفلك من اول النهار الى وقت ما من
 معلوما وعرض البلد كذلك فان سمت الشمس وجرمته وارتفاعها تكون معلومة وذلك
 انما نضع جزء الشمس على الافق الشرقي بعد رفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه
 بقدر عرض ذلك البلد ونعلم على الجزء الذي وافق جزء الشمس افق المشرق من اجزاء معدل
 النهار علامة ثم نعد من تلك العلامة على التوالي العدد من اجزاء معدل النهار بقدر الدائري من
 الفلك المفروض ونعلم حيث سهم علامة وتدير الكرة الى ان تصير العلامة الثانية على المشرق

فنعد ذلك نقيتها على وضعها بانها على هبته وضع السماء في الوقت المفروض واذا كانت الكرة
 على هبته وضع السماء في وقت ما من اوقات النهار ودرجة الشمس معلومة فان ارتفاع
 الشمس يكون معلوما وكذلك سمتها وجه سمتها كما تقدم **الفصل 7**
 في استخراج ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار في اي وقت فرض في اوقات النهار هذا
 الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على هبته وضع السماء في الوقت المفروض وضع
 ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون طرف الذي سهمي عنده عدد اجزائه على وسط
 المشرق ان كانت الشمس في الوقت المفروض في جهة المشرق او على وسط المغرب ان
 كانت الشمس في الوقت المفروض في جهة المغرب ويمر بجزء الشمس حصل ما بين سمت الشمس وبين
 دائرة نصف النهار من اجزاء ارتفاع والسمت فما كان هو المطلوب **الفصل 8**
النهار والليل في استخراج سمت الشمس في دائرة نصف النهار في اي وقت فرض من اوقات
 النهار هذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فاعل ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا
 فاذا فرضت من وضع ربع الارتفاع والسمت الوضع المذكور حصل ما بين سمت الراس وبين
 ربع الارتفاع والسمت من اجزاء دائرة نصف النهار فما كان هو المطلوب
الفصل 9 في استخراج ارتفاع الشمس على دائرة اول السموت في اي وقت فرض من
 اوقات النهار هذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على هبته وضع السماء
 في الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون طرف الذي عنده
 عدد اجزائه على وسط الجنوب او على وسط الشمال ويمر بجزء الشمس وعلم على ما وقع عليه
 طرف الذي منه يبتدى عدد اجزائه من الكرة علامة وحصل ما وقع من اجزائه من جزء
 الشمس من هذه العلامة فما كان هو المطلوب **الفصل 10**
 في استخراج سمت الشمس في دائرة اول السموت في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا
 الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على هبته وضع السماء في وقت الذي
 اردت ذلك فيه وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفه على وسط
 الجنوب او على وسط الشمال ويمر بجزء الشمس وعلم على ما وقع عليه طرف الاخر من الكرة علامته

ثم وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة يكون احد طرفه على وسط المشرق او على وسط المغرب
 ويمر بالعلامة التي علمتها في الكرة وحصل ما وقع من اجرائه بين العلامة التي علمتها في الكرة وبين دوائر
 نصف النهار مما كان في المطلوب **الفصل** في استخراج انحراف اي سطح
 فرض من السطوح القائمة على بسيط الافق بهذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فاستخرج
 سمت الشمس عند اول ما يقع شعاعها على السطح الذي تريد انحرافه وانقصه من تعيين قباية فهو
 انحرافه عن دايوة نصف النهار في الجهة التي وجدت سمت الشمس فيها من شرق وغرب وجنوب
 وشمال **الفصل** في استخراج ارتفاع القطب على اي سطح فرض من السطح
 القائمة على بسيط الافق وهو مقدار عرض البلد الذي يكون ذلك السطح المفروض افقاً لهذا
 المطلوب لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فلا تجلو السطح المفروض اما ان يكون له انحراف عن دايوة
 نصف النهار او لا فان كان الثاني فليس للقطب عليه ارتفاع وليس للبلد الذي يكون هذا
 السطح افقاً له عرض وان كان الاول فان كان انحرافه تعيين ما نقص عرض بلدك من تعيين
 ما نقص عرض بلدك من تعيين قباية فهو ارتفاع القطب على السطح المفروض وهو عرض البلد
 الذي يكون هذا السطح افقاً وان كان اقل من تعيين فخذ مثله من احد الربعين المجاورين
 للربع الذي هو فيه وعلم حيث تنتهي علامة وسمتها سمت الراس وضع ربع الارتفاع والسمت
 على الكرة بحيث يكون احد طرفه على العلامة التي سمتها سمت الراس ويمر على القطب
 فما كان هو تمام ارتفاع القطب على السطح المفروض وهو ايضا تمام عرض البلد الذي يكون السطح
 المفروض افقاً وليس تخفى عليك العوض الشمالي والعوض الجنوبي **الفصل** في استخراج ارتفاع الشمس على اي فرض من السطوح القائمة على الافق وسمتها في ذلك السطح في
 اي وقت فرض من اوقات النهار بهذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فضع الكرة على
 هيئته وضع السماء في ذلك الوقت وعلم على نهاية انحراف السطح المفروض في الربع التي هي فيه من
 ارباع الافق علامة وعلم على الجوار المعاكس لهذا العلامة من اجزاء الافق ايضا وسم هاتين العلامتين
 على خط الافق ثم على منتصف ما بينهما من الافق في كل واحد من الجانبين علامة وسم ما بين العلامتين
 ايضا على خط ايضا علامتين قطب الافق ثم وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفه

سطح
 اي وقت فرض من السطح
 عام

على احد علامتي قطب الافق ويمر بجزء الشمس وعلم على ما وقع عليه طرفه الاخرين
 الكرة علامة وحصل ما وقع من اجرائه بين جزء الشمس وبين هذه العلامة فما كان
 هو الارتفاع المطلوب ثم وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفه
 على احد علامتي الافق ويمر بالعلامة التي علمتها في الكرة وحصل ما وقع من اجرائه
 بين العلامة التي علمتها على الكرة وبين الافق مما كان هو تمام السمت المطلوب
الفصل في استخراج الطالع والواو تاد الباقية على اي سطح فرض من
 السطوح القائمة على بسيط الافق والماضي من نهاره وغير ذلك من الامور الجليدة في اى
 وقت فرض من اوقات النهار بهذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فحصل انحراف
 ذلك السطح وعرضه وارتفاع الشمس في الوقت المفروض عليه وارفع القطب الظاهر عليه
 بقدر عرضه وادرك الكرة الى ان تصير ارتفاع الشمس على الافق بقدر ارتفاعها على السطح
 المفروض فاذا كان ذلك فانها حينئذ على هيئته وضع السماء على السطح المفروض في الوقت
 المفروض فانظر الى ما وقع على افق المشرق من اجزاء البروج فما كان هو الطالع في ذلك
 الوقت على ذلك السطح وما وقع على افق المغرب من اجزاء البروج وهو الغارب في ذلك
 الوقت على ذلك السطح وما وقع تحت حلقة نظف النهار من اجزاء البروج هو المتوسط في ذلك
 الوقت على السطح ونظيره وتد الارض وما كان من الكواكب على افق المشرق فهو طالع
 في ذلك الوقت على ذلك السطح وما كان منها على افق المغرب فهو غارب وما كان منها
 على وسط السماء فهو متوسط ثم علم على الجوار الذي وافق مع الجوار الطالع افق المشرق من
 اجزاء معدل النهار وعلى الجوار الذي يوافق افق المشرق من اجزاء معدل النهار مع جزء
 الشمس وحصل ما بين العلامتين الثانية وبين الاولى من اجزاء معدل النهار على التوالي
 العدد فما كان هو الدايور من الفلك من اول النهار في ذلك السطح الى وقت المفروض وان
 كان الدايور من الفلك فيه معلوما كان الماضي من ساعات الزمانية والمستوية كذلك واذا
 وضعت ربع الارتفاع والسمت على سمت الراس وعلى جزء الشمس والكرة على الوضع الذي
 تحدده الطالع اراك سمت الشمس وجرمته في الوقت المفروض في ذلك السطح

الفصل ٤٠ في استخراج فضل ما بين طول البلد الذي انت فيه وبين طول اي سطح
 فرض من السطوح العائمة على افقة هذا الفصل لم يذكره فسطا اذ اردت ذلك
 فاستخرج موضع السطح الموقوف من قبل الخواص على ما تقدم ثم استخرج الجزء المتوسط من اجزاء البر
 في بلدك في وقت ما من اوقات النهار وعلم على الجزء الذي واقعه وسط السماء من اجزاء
 معدل النهار ثم استخرج الجزء المتوسط من اجزاء البروج في ذلك الوقت بعينه على السطح
 الموقوف وعلم على الجزء الذي واقعه وسط السماء من اجزاء معدل النهار فان كانت
 العلامة الثانية في المشرق من العلامة الاولى فحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من
 اجزاء معدل النهار على التوالي العدد فما كان هو المطلوب وان كانت العلامة الثانية
 في المغرب من العلامة الاولى فحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء معدل النهار
 على خلاف التوالي العدد فما كان هو المطلوب من البين ان اذا كان طول بلدك معلوما
 من اي الجداول كان **الفصل ٤١** في استخراج طول البلد الذي انت فيه من افق
 مغرب قبة اربين ومن دايمة نصف نهار الجداول الحالية فان كان استخراج هذا الفصل
 لم يذكره قسطا اذ اردت ذلك فعين بالبرج وقت حال من حالات الكسوف القوي بقية اربين
 وهو الموضع الذي لا عرض له وطوله من دايمة نصف النهار الجداول الحالية فان كان
 واستخرج بالكلية الجزء المتوسط من اجزاء البروج بقية اربين وارصد ذلك الحالة من
 حالات الكسوف القوي ببلدك فاذا وقعت هذا الجزء المتوسط في ذلك الوقت وحصل
 ما بين المتوسط من اجزاء معدل النهار على ما مضى في الفصل الذي قبل هذا فما كان هو فضل
 ما بين طول بلدك وطول قبة اربين واذا كان فضل طول بلدي معلوما واحدهما معلوم
 الطول من دايمة نصف نهار الجداول الحالية فان الاخر معلوم الطول من ذلك الجزء وبين
 دايمة نصف النهار الجداول الحالية وبين افق مغرب قبة اربين من اجزاء الطول اجزاء
 اجزاء **الفصل ٤٢** في معرفة انحراف مكة عن دايمة نصف نهار اي بلد فرض
 لتأما ذكره فسطا من الطريق الى هذا المطلوب فاسد والصواب في ذلك ان ترفع القطب
 الظاهر في البلد الذي تريد انحراف مكة فيه عن دايمة نصف النهار عن فرضه بقدر عرض ذلك

مغرب قبة اربين او من اجزاء
 اكاله كما طول السطح
 الموقوف معلوما من م

البلد واثبتته عليه وعلم على سمت الرأس في دايمة نصف النهار وعلم ايضا فيها وقع من الكفة
 تحت دايمة نصف النهار مما يلي الشمال عن دايمة الاعتدال علامة يكون بينها وبين دايمة
 معدل النهار من اجزاء دايمة نصف النهار مثل عرض مكة وسهها سمت رؤس اهل مكة وانما
 علمنا ههنا العلامة الى ما يلي الشمال عن الاعتدال لان عرض مكة شماله ولو كان جنوبيا
 لعلمنا الى ما يلي الجنوب عن الاعتدال وعلم ايضا على ما وقع من دايمة الاعتدال تحت حلقه نصف
 النهار علامة ثم خذ فضل ما بين طول البلد الموقوف وبين طول مكة واحفظه فان طول مكة اكثر
 من طول البلد الموقوف في الكفة على خلاف النظام حتى يصير بين العلامة التي في دايمة الاعتدال
 وبين دايمة نصف النهار من اجزاء معدل النهار مثل المحفوظ فعند ذلك نبتها فان سمت رؤس اهل
 مكة في قد صار الى موضعه وان كان طول مكة اقل من طول البلد الموقوف في كل الكفة على النظام
 حتى يصير بين العلامة التي في دايمة الاعتدال وبين دايمة نصف النهار مثل المحفوظ فعند ذلك
 نبتها فان سمت رؤس اهل مكة في قد صار الى موضعه واذا صار سمت رؤس اهل مكة الى موضعه
 فضع ربع الارتفاع والسمت على الكفة بحيث يكون احد طرفه على سمت الرأس وبم سمت رؤس
 اهل مكة وانظر في اي ربع وقع طرفه الاخر من اربع الافق فان مكة واقعة في ذلك الربع و
 مقدار ما بينه وبين نصف النهار من اجزاء ذلك الربع هو مقدار انحراف مكة عن دايمة نصف النهار
 ذلك البلد وعلى هذا المثال استخراج انحراف اي بلد اردت عن دايمة نصف نهار اي بلد اردت
الفصل ٤٣ في تحطيط سمت مكة في الارض في اي وقت فرض من اوقات
 النهار اذ اردت ذلك فاستخرج انحراف مكة عن دايمة نصف النهار الموضع الذي انت فيه واستخرج
 في الوقت الموقوف الجهات الاربع وعد من حلقه نصف النهار في الربع الذي مكة فيه بقدر
 انحرافها عن دايمة نصف النهار في ذلك الموضع وعلم على الموضع الذي انتهى اليه العدد وارسل
 من هذا العلامة شاقولا الى الارض وعلم على موقعه في الارض علامة واخرج في الارض خطا
 مركز حلقه الافق السفلية الى العلامة موقع الشاقول من الارض فهذا الخط هو سمت مكة وعلى
 هذا المثال تحطيط في الارض سمت اي بلد شئت **الفصل ٤٤** في معرفة بيان
 بلدك وبين مكة من اجزاء الدايمة العظمى المحفوظة على سمت رؤس اهل بلدك وعلى سمت رؤس اهل مكة

على افق بلدك بهذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فضع سمت رؤس اهل مكة على رؤس
 كما تقدم في الفصل الثاني والاربعين من هذا الباب وضع ربع الارتفاع والسمت على الك
 بحيث يكون احد طرفه على سمت الرأس ويمر بسمت رؤس اهل مكة وحصل ما وقع في اجزاء
 بين سمت الرأس وبين سمت رؤس اهل مكة كما كان في السابق بين سمت رؤس اهل بلدك
 وبين سمت رؤس اهل مكة من اجزاء الدائرة المحاطة على سمت رؤس اهل بلدك وعلى
 سمت رؤس اهل مكة وانقص ذلك من تعيين جرافيق الارتفاع سمت رؤس اهل مكة
 على افق بلدك وعلى هذا المثال تخرج ما بين سمت الرأس في اي بلد من فرض **الفصل**
 في معرفة طول البلد وعرضه من قبل اخراجه من دائرة نصف نهار بلد معلوم الطول والعرض
 ووجهه اخراجه وارتفاع سمت رؤس اهل مكة على افق ذلك المعلوم الطول والعرض هذا
 لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في البلد المعلوم الطول والعرض
 عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد واخرج علامة سمت رؤس اهل مكة في البلد المطلوب
 طوله وعرضه من سمت والارتفاع واعكس العمل المتقدم في الفصل الثاني والاربعين
 فهو المطلوب **الفصل** في استخراج ما بين البلاد من الاميال والدرجات
 والاربعة هذا الفصل لم يذكر قطا وقد مضى على التمام في الفقرة الاولى **الفصل**
 اذا كان سطح ما يبل على افق البلد الذي انت فيه فانه يمكنك استخراج مقدار
 ميله واتجاهه كما مضى في هذا الكتاب ويمكنك استخراج طوله وعرضه كما مضى في الفصل
 من هذا الباب ويمكنك استخراج قوس نهاره وما مضى من ساعات الزمان والمستوية وارتفاع
 الشمس عليه وسمتها والطاق عليه واوتاده وغير ذلك لانه يصير معلوم الوقت وذلك كله
 بين ولم يذكر قطا شيئا من ذلك **الفصل** في معرفة تمام من النهار من الك
 المستوية اذا كان الطالع معلوما وجزء الشمس كذلك اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر
 عن فرضه بقدر عرض البلد الذي تريد ذلك فيه ثم ضع جزء الطالع على الافق الشرقي وعلم
 على الجزء الذي وافاه افق المشرق من اجزاء دائرة الاعتدال ثم ادرك الكة الى المشرق حتى يصير
 جزء الشمس وعلم على الجزء الذي وافاه افق المشرق من اجزاء معدل النهار وعلم ما بين العلامتين

من الاجزاء فاكان فوالد ابر من الفلك من اول النهار الى الوقت الذي طلع فيه الطالع و
 انقوض ويا في العمل ظاهر **الفصل** في معرفة تمام من النهار من
 الساعات الزمانية او اكان الطالع معلوما وجزء الشمس كذلك بهذا الفصل كما
 نسطا وهو ظاهر بين لا يحتاج الى شرح وكذلك الفصل الذي ذكره بعده وهو استخراج الطالع
 اذا كان ما مضى من النهار من الساعات المستوية معلوما وكذلك الفصل الذي ذكره بعد هذا
 وهو استخراج الطالع اذا كان ما مضى من النهار من الساعات الزمانية معلوما وكذلك الفصل
 الذي ذكره بعد هذا وهو معرفة جزء وسط السماء اذا كان الطالع معلوما وكذلك الفصل الذي
 بعد هذا وهو معرفة الغارب ووتد الارض اذا كان الطالع معلوما **الفصل**
 في استخراج درجة طول اي كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكة هذا الفصل
 لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فان كان الكوكب في الشمال عن منطقة فلك البروج فضع ربع
 الارتفاع والسمت على الكة بحيث يكون احد طرفه على قطب فلك البروج الشمالي وغير
 مركز الكوكب فواقع عليه طرفه الاخر من اجزاء فلك البروج هو درجة ذلك الكوكب وان كان
 الكوكب في الجنوب عن منطقة فلك البروج فضع ربع الارتفاع والسمت على الكة بحيث يكون احد
 طرفه على القطب الجنوبي وغير مركز الكوكب فواقع عليه طرفه الاخر من اجزاء البروج فهو جزء
 طول ذلك الكوكب **الفصل** في استخراج عرض اي كوكب فرض لنا من الكواكب
 المرسومة على الكة ما ذكره قطا في هذا الفصل ليس يصح والطريق في ذلك ان تضع ربع الارتفاع
 والسمت على الكة بحيث يكون احد طرفه على القطب الاقرب الى الكوكب من قطبي فلك البروج
 وغير مركز الكوكب تحصل ما وقع من اجزائه بين مركز الكوكب الى القطب الشمالي من قطبي فلك البروج
 اقرب منه الى القطب الاخر هو منه شمال وان كان الى القطب الاخر اقرب منه الى هذا فوضه
 جنوب **الفصل** في استخراج جرد عمر اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على
 الكة اذا اردت ذلك فضع الكوكب الذي تريد معرفة جرد عمره تحت دائرة نصف النهار وانظر
 الى الجزء وافا مصحت دائرة نصف النهار من اجزاء فلك البروج فذلك الجزء من ذلك البروج وهو
 جرد عمر ذلك الكوكب **الفصل** في استخراج بعد اي كوكب فرض لنا من الكواكب

طول

التي على الكواكب دائرة معدل النهار اذا اردت ذلك فادر الكواكب حتى يصير الكوكب تحت دائرة
 نصف النهار وحصل ما وقع بينه وبين دائرة معدل النهار من اجزاء دائرة نصف النهار فلكان
 نوبعد ذلك الكوكب فان كان الكوكب اقرب الى القطب الشمالي من قطبي معدل النهار كان ميله
 شماليا وان كان اقرب الى القطب الجنوبي منها كان ميله جنوبيا فاعلم ان اجزاء الكوكب
 وعرضه وجرايمه وبعده عن دائرة الاعتدال لا تختلف باختلاف عرض البلاد بل هي
 ثابتة على قدر واحد في جميع العروض **الفصل ٢٥** في استخراج بعد الكوكب فرض لنا
 من الكواكب المرسومة على الكواكب عن سمت رؤس اى بلد شينا حالة توسطه في ذلك البلد اذا اردت
 ذلك فارفع القطب لظاهري ذلك البلد فرضه بقدر اجزاء عرض ذلك البلد ثم عد اجزاء حلقة
 نصف النهار من الموضع الملائم للافق منها تسعين جزءا صاعدا حتى انتهت العدو فعلم هناك
 علامة فنلك العلامة هي سمت رؤس اهل ذلك البلد ثم ادر الكواكب حتى يصير الكوكب الذي تريد
 بعده عن سمت الرأس على خط نصف النهار وحصل ما وقع بينه وبين سمت الرأس من اجزاء دائرة نصف
 النهار فلكان فهو ميله عن سمت رأس اهل ذلك البلد في الجهة التي يحل فيها ان كان ما بين
 الى جهة الشمال كان ميله شماليا وان كان ميله الى ناحية القطب الجنوبي كان ميله جنوبيا
 وهذا الميل يتغير بحسب اختلاف المسكن ولذلك احتجبت ان ترفع القطب بقدر عرض البلد
 الذي تريد معرفة ذلك فيه **الفصل ٢٦** في معرفة اعظم ارتفاع اى كوكب في
 من الكواكب المرسومة على الكواكب في اى بلد فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب لظاهري ذلك
 البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادر الكواكب حتى يصير الكوكب الموضع تحت دائرة نصف
 النهار وحصل ما بينه وبين الافق من اجزاء دائرة نصف النهار على اوتب المسالك فلكان نوب
 المطلوب وان شئت فانقص بعده عن سمت رؤس اهل ذلك البلد حالة توسطه من تسعين جزءا
 فهو المطلوب **الفصل ٢٧** في استخراج ساعة مشرق اى كوكب فرض لنا من الكواكب
 التي على الكواكب في اى بلد فرض لنا اذا اردت ذلك فارفع القطب لظاهري ذلك البلد بقدر عرض
 الكواكب حتى يصير الكوكب الموضع على افق المشرق وحصل ما وقع بينه وبين مطلع اول الحمل من اجزاء
 دائرة الافق فلكان نوب المطلوب فان كان الكوكب في الشمال عن دائرة الاعتدال فسمه مشرقه شمالية

وان كان في الجنوب عنه وابتغى الاعتدال فسمه مشرقه جنوبية وسعة موز كل كوكب ما هو
 له مشرقه وتابع له في الجهة **الفصل ٢٨** في استخراج البعدين مشرق
 اى كوكبين فرض لنا من الكواكب التي على الكواكب في اى بلد فرض لنا اذا اردت ذلك فارفع القطب
 لظاهري ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادر الكواكب حتى يصير احد الكوكبين الموضع
 على افق المشرق وعلم على الجزء الذي وقع عليه من اجزاء الافق وادر الكواكب حتى يصير الكوكب الاخر
 على افق المشرق وعلم على الجزء الذي وقع عليه من اجزاء الافق وادور الكواكب وحصل ما بين العلامتين من
 اجزاء الافق فلكان نوب المطلوب على هذا المثال استخراج بعد ما بين موضع اى كوكبين شئت من الكواكب
 المرسومة في اى بلد شئت وليس يخفى عليك استخراج ما بين ساعتين مشرق الكوكب المرسومة في اى بلد
 الواحد في بلدين موزونين مختلفي العرض من اجزاء الافق وكذلك ما بين مغربيه من تلك الاجزاء
الفصل ٢٩ في استخراج ما بين مدارى اى كوكبين شينا من الكواكب التي على
 الكواكب من اجزاء دائرة نصف النهار اذا اردت ذلك فادر الكواكب حتى يصير احد الكوكبين اللذين
 تريد معرفة ما بين مداريهما من اجزاء دائرة نصف النهار على وسط السماء وعلم على الجزء الذي
 يقع عليه من اجزاء حلقة نصف النهار علامة ثم ادر الكواكب حتى يصير الكوكب الاخر على خط نصف النهار
 وعلم على الجزء الذي يقع عليه من اجزاء حلقة نصف النهار علامة وحصل ما بين العلامتين من اجزاء حلقة
 نصف النهار فلكان نوب المطلوب **الفصل ٣٠** في معرفة الكواكب التي تطلع من
 الافق معا والتي تغرب معا والتي تتوسط السماء معا من الكواكب التي على الكواكب في اى بلد فرض
 اذا اردت ذلك فارفع القطب لظاهري ذلك البلد بقدر عرض ذلك البلد الموضع وادر الكواكب وتأمل
 ما يقع على افق المشرق من الكواكب فاما منها افق المشرق معا فانها تطلع معا وكذلك ما وافي
 منها دائرة نصف النهار معا فانها تتوسط معا وكذلك ما وافي منها افق المغرب معا فانها تغرب معا
 واعلم ان الكوكب التي تطلع معا لا تتوسط السماء معا ولا تغرب معا والتي تتوسط معا لا تطلع معا
 ولا تغرب معا والتي تغرب معا لا تطلع معا ولا تتوسط معا والاستواء وحده فان خط
 الاستواء الكواكب التي تطلع معا تتوسط معا وتغرب معا وكذلك التي تتوسط معا تغرب معا
 وتطلع معا وكذلك التي تغرب معا تتوسط معا ولا يخفى عليك كيفية الوقوف على هذا الاشياء

من الكرة **الفصل ٦٥** في معرفة الدرجة التي يطلع معها أي كوكب فرض من الكواكب
 التي على الكرة والدرجة التي يغوب معها في أي بلد فرض وأما التي متوسط معها فقد معنى ذكرها
 في الفصل الثالث والخميس من هذا الباب إذا اردت ذلك فادفع القطب الظاهر في البلد
 عن فرضه بقدر عرض البلد المفروض وأدر الكرة حتى يصير الكوكب الذي تريد معرفة درجة
 طلوعه على افق المشرق وانظر إلى جرم من اجزاء دايرة البروج وان في معه الافق فذلك الجرم
 هو جرم طلوعه في ذلك البلد ثم ادر الكرة حتى يصير ذلك الكوكب على الافق المشرق وانظر
 أي جرم من اجزاء دايرة البروج واقامه افق المغرب فاما كانه في الجرم الذي يغوب معه
 من اجزاء البروج واعلم ان احدا الذي يغوب معه الكوكب والذي يطلع معه يختلف باختلاف
 البلاد **الفصل ٦٦** في معرفة استخراج ميل أي جرم شيننا من اجزاء
 البروج إذا اردت ذلك فادر الكرة حتى يصير الجزء الذي تريد ميله تحت دايرة نصف
 النهار وحصل ما وقع بينه وبين دايرة معدل النهار من اجزاء دايرة نصف النهار فاما
 فهو المطلوب وهذا الميل لا يختلف باختلاف العروض ويعرف كونه في الشمال او الجنوب
 عن دايرة الاعتدال بما مضى في بعد الكوكب **الفصل ٦٧** في معرفة سعة
 مشرق أي جرم فرض وغاية ارتفاعه وبعده عن سمت الرأس اذا كان على دايرة نصف النهار
 في أي بلد فرض إذا اردت ذلك فعلم على الجزء المفروض من اجزاء البروج علامة وقدر ان هذا
 العلامة كوكبا واستخرج سعة مشرقه في البلد المفروض فاما كان فهو سعة مشرق الجزء المفروض
 في البلد المفروض واستخرج ايضا غاية ارتفاعه في ذلك البلد وبعده عن سمت الرأس فيه فاما كان
 فهو غاية ارتفاع الجزء المفروض وبعده عن سمت الرأس فيه **الفصل ٦٨**
 في استخراج مطالع البروج في الفلك المستقيم إذا اردت ذلك فضع القطب الشمالي على الافق وادر
 الكرة حتى يصير اول برج الحمل على افق المشرق وعلم على ما واقامه افق المشرق من اجزاء معدل
 النهار علامة وادر الكرة حتى يصير اول برج الثور على افق المشرق وعلم على ما واقامه افق
 المشرق من اجزاء معدل النهار وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية على التوالي العدة من اجزاء
 معدل النهار فاما كان هو مطالع برج الحمل في الفلك المستقيم وكذلك تفعل باي برج اردت

في البلد المروض
 م

علم مطالعته وبالجملة باي قوس من منطقة البروج اردت مطالعها بالفلك المستقيم سواء كانت
 برجا او اقل او اكثر واعلم ان مجاز البروج على الافق في البلد الذي لا عرض له مثل مجازها
 على خط نصف النهار في أي بلد فرض فعلى هذا يمكنك ان تعلم مطالع أي قوس فرضت من منطقة
 البروج في الفلك المستقيم بخط نصف النهار في أي بلد شئت وذلك ظاهر **الفصل ٦٩**
 في استخراج مطالع أي درجة فرضت من منطقة البروج بالفلك المستقيم بحسب المبدأ
 المنفق عليه وهو اول برج الجدي إذا اردت ذلك فضع اول برج الجدي إذا اردت ذلك
 فضع اول برج الجدي على دايرة نصف النهار وعلم على ما واقامه دايرة نصف النهار علامة
 معدل النهار علامة وادر الكرة على النظام الى ان تصير الدرجة المفروضه على دايرة نصف النهار
 وعلم على الجزء الذي واقامه دايرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار وحصل ما بين العلامة الاولى
 والثانية من اجزاء معدل النهار على التوالي العدة فاما كان هو مطالع القوس في فلك البروج التي
 من اول الجدي الى الدرجة المفروضه بالفلك المستقيم **الفصل ٧٠**
 في استخراج مطالع أي قوس فرضت من منطقة البروج في أي بلد اردت ذلك فادفع القطب
 الظاهر في البلد الذي تريد ذلك معه عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادر الكرة حتى يصير اول
 القوس المفروضه على افق المشرق وعلم على ما واقامه افق المشرق من اجزاء معدل النهار وادر الكرة
 على النظام حتى يصير اخر القوس المفروضه على افق المشرق وعلم على ما واقامه افق المشرق
 من اجزاء معدل النهار وحصل ما بين العلامتين من اجزاء معدل النهار فاما كان هو مطالع القوس
 المفروضه في البلد الذي اردت ذلك منه وان اردت مطالع أي درجة فرضت من اجزاء البروج
 من اول المبدأ المنفق عليه وهو اول الحمل في بلد فرض فادفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن
 فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادر الكرة حتى يصير اول الحمل على افق المشرق وعلم على ما واقامه افق
 المشرق من اجزاء معدل النهار وادر الكرة حتى تصير الدرجة المفروضه على افق المشرق وعلم
 على ما واقامه افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية
 من اجزاء معدل النهار علامة وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء معدل النهار على التوالي
 العدة فاما كان هو المطلوب **الفصل ٧١** في تحويل المطالع التي من المبدأ المنفق

فلك م

عليه الى درج السماء اذا اردت ذلك فان كانت المطالع استوائية فضع اول الجدي على دايرو
 النهار وعلم من اجزاء دايرة معدل النهار علامة وعند هذا العلامة من اجزاء معدل النهار على
 العدد مثل المطالع التي يمكن وعلم حيث انتهى العدد علامة وادراكه حتى نصير هذا العلامة على
 دايرة نصف النهار وعلم على الجزء الذي وافى معها دايرة نصف النهار من اجزاء البروج وحصل بين
 اول الجدي وهذا العلامة من البروج فما كان في البروج المخصصة بتلك المطالع وان كانت المطالع
 ايجابية فعد من اجزاء معدل النهار من اول الحمل على طول العدد مثل المطالع التي يمكن وعلم حيث
 انتهت علامة وارفع القطب على فرضه بقدر عرض البلد التي تلك المطالع منسوبة لافقه وادراكه حتى
 نصير العلامة على افق المشرق وعلم على الجزء الذي وافى منها افق المشرق من اجزاء البروج وحصل
 البروج التي بين اول الحمل وهذا العلامة ما كان في البروج المخصصة بتلك المطالع

واردت
 ؟

الفصل اذا كنت في بلدان تعلم الكواكب التي لا تغيب في ذلك البلد فارفع القطب الظاهر في
 ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد ثم ادراكه دورة واحدة مما كان من الكواكب بحرين القطب
 الحن وبين فرضه هو ابدي الحيا وهذا ايضا يختلف باختلاف عرض البلدان فان البلدان التي
 عرضها قليلة تكون الكواكب الابدية الظهور والابدية الحيا فيها قليلة والبلدان التي عرضها كثيرة
 تكون تلك الكواكب فيها كثيرة **الفصل** في معرفة الكواكب التي تترك في القبلة
 الواحدة مرتين بالعيش وبالعداء هذا يتباين في الكواكب التي قوس نهارها اطول من قوس نهار الشمس
 بنسبة من درجة او اكثر فاذا اردت ان تترك في ذلك في الكواكب فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض البلد
 وادراكه حتى يصير جزء الشمس على دايرة نصف النهار وانظر الى كوكب وافى معها دايرة نصف النهار
 من الكواكب التي قوس نهارها تزيد على قوس النهار في ذلك اليوم ثلاثين درجة او اكثر فاكان فانه يترك في
 تلك القبلة مرتين مرة في اوائل الليل ومرة في اواخره **الفصل** في معرفة
 الكواكب التي تترك في القبلة المحذوف من الليل كله فوق الارض من الكواكب المرسومة على الكرة في بلد فرض اذا
 اردت في ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض البلد المحذوف وادراكه حتى يصير جزء الشمس
 على افق المغرب فالكوكب وقع على افق المشرق عند ذلك من الكواكب التي قوس نهارها اطول من قوس نهارها
 تلك القبلة بنسبة من درجة او اكثر فذلك الكوكب يترك في الافق الليلة كله وليس يخفى عليك كيفية

استخراج

استخراج الكواكب التي قوس نهارها كل واحد منها اطول من قوس نهار يوم مفروض بقدر مفروض
 والتي قوس نهارها كل واحد منها اطول من قوس ليله مفروضه بقدر مفروض والتي قوس نهار
 كل واحد منها اقصر من قوس نهار مفروض او ليله مفروضه بقدر مفروض والتي قوس ليل
 كل واحد منها اطول او اقصر من ليله مفروضه او نهار مفروضه ما مر مفروض **الفصل**
 في استخراج وقت طلوع اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة
 في اي بلد فرض وفي اي يوم فرض اذا اردت ذلك فعلم على حيا الشمس من فلك البروج
 وعلى نظيرها ثم ادراكه حتى يصير الكوكب على افق المشرق بعد رفع القطب الظاهر عن فرضه
 بقدر عرض البلد وانظر الى حيا الشمس فان كان فوق الافق فالكوكب يطلع نهارا ووضع الكواكب
 مثل وضع السماء في وقت طلوعه فيكون الدايرون الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت معلوما
 ويترتب على ذلك موافاة الساعات الزمانية والمسوية الماضية من اول النهار الى وقت طلوعه
 وان كان حيا الشمس تحت الافق فالكوكب يطلع ليلا ووضع السماء في وقت طلوعه كوضع الكواكب
 فيكون الدايرون الفلك من اول الليل الى وقت طلوعه معلوما ويترتب على ذلك موافاة
 الزمانية والمسوية الماضية من اول الليل الى وقت طلوعه **الفصل**
 في استخراج وقت غروب اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة وقت توسط السماء
 في اي بلد فرض العمل في استخراج هذا المطلوب المذكور في الفصل الذي قبل هذا **الفصل**
 في استخراج الوقت الذي يطلع فيه القمر واي كوكب سئيت من الكواكب المتخيرة في اي يوم سئيت
 وفي اي بلد سئيت اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن الافق بقدر اجزاء عرض البلد
 وعلم على جزء الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم واعرف جزء القمر او الكوكب المتخيرة الذي تريد
 معرفة وقت طلوعه من فلك البروج وعرضه ووجهه في الوقت المطلوب من الريح او من القوم
 وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احرفه على ذلك الجزء والطرف الاخر على
 القطب كما افق لعرض القمر او الكوكب المتخيرة والجهة من قطبي فلك البروج ثم عد من اجزائه من
 موضع ذلك الجزء بقدر عرض القمر او الكوكب المتخيرة في جهة عرضه وعلم في الكرة حيث انتهى العدد
 علامة فنلك العلامة من موضع القمر او الكوكب المتخيرة فيقدر ان الكوكب من الكواكب الثابتة فيكون

في اي يوم
 م

العمل في استخراج وقت طلوعها و وقت توسطها و وقت غروبها كما عمل في استخراج هذا الاوقات في
 الثابتة و ينبغي ان لا تتخرج بعلامة القمر و وقت طلوعه و وقت توسطه و وقت غروبه لانه يكون
 قد انتقل عن ذلك الموضع بشئ لا يتساع به بل ينبغي ان تتخرج موضعه لوقت التوسط بالترتيب
 وان اردت وقت توسطه و موضعه لوقت الغروب بان اردت وقت غروبه وكذلك ينبغي ان
 تعمل فيما كان من الكواكب المتحركة سريع الحركة **الفصل** في معرفة اوقات
 الشمس في نصف النهار في اي بلد فرض وفي اي يوم فرض اذا اردت ذلك فادفع القطب الظاهر عن
 فرضه بقدر اجزاء عرض البلد المفروض و علم على جزء الشمس في اليوم المفروض و ادرك الكرة حتى
 يصير جزء الشمس تحت دائرة نصف النهار وانظر الى اي ناحية هو اقرب من الافق الى الشمال او
 الجنوب فان كان الى الشمالي فحصل ما بينه وبين العرض الشمالي من اجزاء دائرة نصف النهار فكان
 فهو المطلوب وان كان الى الجنوبي فحصل ما بينه وبين العرض الجنوبي من اجزاء دائرة نصف النهار
 فكان هو المطلوب و الى الناحية التي سواها اقرب من الشمال او الجنوب تنسب غاية ارتفاع
 الشمس في ذلك اليوم **الفصل** في معرفة وقت مغيب الشفق و وقت طلوع
 النجوم هذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فادفع القطب الظاهر في البلد الذي تريد ذلك
 عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد و علم على نظير جزء الشمس من منقطة افلك البروج في القبلة التي
 تريد ذلك فيها وارفع نظير جزء الشمس عن افق المشرق سنة عشر جزءا من اجزاء ربع الارض
 والسمت وذلك نظير جزء الشمس عن افق المشرق بين وانظر ما يقع على دائرة نصف النهار من
 الكواكب ومن اجزاء دائرة نصف النهار فما كان هو متوسط في وقت مغيب الشفق ثم ادرك
 حتى يصير بين نظير جزء الشمس بين افق المشرق عشر جزءا من اجزاء ربع الارض والسمت
 وانظر الى ما وقع على دائرة نصف النهار من اجزاء البروج والكواكب فما كان هو المتوسط في وقت طلوع
 النجوم و اذا كان المتوسط في اي وقت كان من اوقات النهار او الليل معلوما و جزء الشمس في ذلك
 الوقت كذلك فان التاير من الفلك من اول النهار او الليل الى ذلك الوقت يكون معلوما
الفصل في معرفة الاختلاف بين اعظم ارتفاع الشمس في اليوم الواحد في بلدين
 مختلفي العرض هذا الفصل ذكر قطا و علمه مثل العمل في معرفة الاختلاف بين اعظم ارتفاع الكواكب

فرض من الكواكب المرسومة على الكرة في بلدين مختلفي العرض و قدم في ذلك في مضمون بعض
 فصول هذا الباب و موقفا هيريتي **الفصل** في معرفة مدي ما بين طلوع الكواكب
 كوكبين شئت من الكواكب المرسومة على الكرة و مدي ما بين توسطهما السماء و مدي ما بين غروبها
 في اي بلد فرض اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء على البلد المفروض و ادرك
 حتى يصير احد الكوكبين على افق المشرق و علم على ما و اني معه الافق من اجزاء معدل النهار
 و ادرك الكرة على النظام حتى يصير الكوكب الاخر على افق المشرق و علم على ما و اني معه الافق من
 اجزاء معدل النهار و حصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء معدل النهار على التوالي العدة
 فما كان فهو الدير من الفلك من الوقت الذي يطلع منها الكوكب الذي وضعته او لا على افق
 المشرق الى الوقت الذي يطلع منه الكوكب الذي وضعته ثانيا و باقى الفصل ظاهر
الفصل في معرفة ما بين اي كوكبين شئت من الكواكب المرسومة على الكرة من
 اجزاء الدائرة العظيمة المخطوطة عليهما هذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فاذل مسامكة
 قطبين معدل النهار حتى موضعهما و حرك حلقة نصف النهار على الكرة حتى تمر الكوكبين المفروضين و حصل
 ما بينهما من اجزاء دائرة نصف النهار فما كان هو المطلوب و ما كنا نتخرج بعد ما بين النيزيين في اي وقت
 فرض من اجزاء الدائرة العظيمة المخطوطة عليهما **الفصل** في معرفة الموضع الذي
 يكون السنة فيه كلها يوما و احدا سنة اشهر نهارا لا ليل فيه و سنة اشهر ليللا لا نهار فيه هذا الموضع
 هو الموضع الذي عرضة تسعون درجة فالذي اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة فادفع احد القطبين
 عن فرضه تسعين درجة فاذ اردت فكون عند ذلك هذا القطب على سمت الراس و القطب الاخر
 على سمت الرجل و معدل النهار منطبقا على دائرة الافق و يدور الفلك هناك دوران الرجاء
 و يكون السنة ابراج التي من اول الحمل الى اخر السنبلة ان كان القطب الظاهر هو الشمالي
 فين الافق ابراج السنة الاربعة الجنوبية التي من اول الميزان الى آخر الحوت تحت الافق ابراج
 كان القطب الظاهر هو الجنوبي كان الامر بالعكس فتكون الشمس اذا كانت في البروج الظاهرة و سنة
 اشهر خفية فتكون السنة في ذلك الموضع نهارا و احدا و ليللة واحدة و اذا ما ملئت الكواكب المرسومة
 على الكرة وجدتها في هذا الموضع لا يطلع منها عليه كواكب البتة ولا يغرب عندها كواكب البتة بل ما كان

فوق الارض ابدأ و اذا كاس
 في الاسراج الخفية تحت الارض
 ابدأ فتكون سنة اشهر ظاهرا
 ص

ظاهرها عليه فهو ظاهر عليه ابدأ وما كان منها غائبا عنه فهو غائب عنه ابدأ **الفصل**
 في معرفة المواضع التي يكون فيها النهار الاطول اربعة وعشرين ساعة وتطلع فيه السنة الابراج
 التي من اول الجدى الى آخر الجوزاء دفعة واحدة حين ما توابعه السنة الابراج العاقبة
 وكل الجدي دفعة واحدة هذا المواضع هي الذي عروضا مثل تمام الميل الاعظم فاذا اردت ان
 ترى ذلك عيانا بالكرة فارفع القطب الشمالي عن فرضه بقدر تمام الميل الاعظم وادراكه وتنفذ
 اول برج السرطان فانك تجده لا يغيب البتة فاذا صارت الشمس فيه صار زمان الليل والنهار
 في العادة كله نهارا فيكون النهار من اربعة وعشرين ساعة مستوية واذا صارت الشمس في اول
 الجدى لم تطلع البتة وتكون تلك الليلة من اربعة وعشرين ساعة مستوية واذا صارت الشمس في اول
 الجدى لم تطلع البتة وتكون الليلة من اربعة وعشرين ساعة مستوية لانها اصلها وينقص اليها
 ويزيد في ساير السنة الى اربعة وعشرين ساعة وايضا اذا اردت الكرة وتنفذت قطب فلنك
 البروج الظاهر وجدته في وقت ما يقع على سمت الرأس وفي ذلك الوقت تنطبق دائرة الافق على منقطة
 فلنك البروج فخاله ما يزول قطب البروج عن سمت الرأس لا ما يلي الموزب طلعت البروج التي من اول الجدى
 الى آخر الجوزاء دفعة وغابت البروج العاقبة دفعة **الفصل** في معرفة المواضع
 التي تطلع فيها شمس من البروج منكوسة او اخرها قبل او اهلها وتظهر فيه البروج الشمالية السنة على
 غير التوالي وفي بعض الاوقات يعرض الجانب المشرق عن البروج بالكلية ويكون السنة البروج الظاهرة
 كلها في الموزب وفي بعض الاوقات يعرض الجانب المشرق عن البروج الظاهرة كلها وتوجد كلها في ناحية المشرق
 هذا يتصور في المواضع التي عروضا اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من 90 فاذا اردت ان ترى
 ذلك عيانا بالكرة فارفع القطب الشمالي عن فرضه اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من 90 وادراكه
 وتنفذ حال منقطة البروج فانك تجده قد استقامت اربعة اقسام قسم ابدى الظهور وهو مما يلي
 اول برج السرطان وقسم ابدى الحما وهو مما يلي اول البرج الجدى وقسمان يطلعان ويغربان
 احدهما مما يلي اول الحمل والاخر مما يلي اول الميزان ويجد قطب فلنك البروج الظاهرة تارة في الشمال
 عن سمت الرأس وتارة في الجنوب فاذا كان في اول دخول الى الشمال كان اول القسم الذي يلي اول
 الحمل من القسمين الذين لهما طلوع وغروب على وسط الجنوب من دائرة الافق واول القسم الذي يلي

اول الميزان من القسمين الذين لهما طلوع وغروب على وسط الشمال من دائرة الافق وقت البروج
 السنة الظاهرة في الجانب المشرق من دائرة نصف النهار وعن الجانب المشرق من البروج الظاهرة اصلا
 ومدى بقاءه في الشمال هي المدة التي يطلع فيها القسم الذي يلي اول الميزان من القسمين الذين لهما
 طلوع وغروب تجد هذا القسم يطلع مستويا فاذا صار قطب فلنك البروج الشمالي او الجنوب كان
 آخر القسم التي تلي اول الحمل من القسمين اللذين لهما طلوع وغروب على وسط الشمال من دائرة الافق
 واخر القسم الاخرى النظيرة لهذا على وسط الجنوب من دائرة الافق وقت البروج الظاهرة
 السنة مما يلي الموزب عن دائرة نصف النهار وعن الجانب المشرق من البروج الظاهرة وطلع القسم
 التي لهما طلوع وغروب التي تلي اول الحمل طلوعا منكوسا وغابت القسم النظيرة لها كذلك **الفصل**
 في معرفة البلدان التي تصير فيها الشمس على سمت الرأس مرة واحدة في السنة والتي تصير
 فيها مرتين وفي اي وقت يكون ذلك اعلم ان البلد الذي عرضة مثل الميل الاعظم تصير الشمس في على
 سمت الرأس مرة واحدة في السنة وذلك عند حلولها باول السرطان ان كان عرض البلد شماليا وان
 كان عرض البلد جنوبيا فذلك يكون عند حلولها باول الجدى واما البلاد التي عرضها اقل من الميل
 الاعظم فان ذلك يكون فيها مرتين وذلك يكون اذا كان عرضها مثل عرض البلد وموافقا له في الجهة واذا
 اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة فليس تخن عليك نصبرها ومحاولة مطلوبك ومن البين ان البلاد التي
 عرضها اكثر من الميل الاعظم لا يبلغ الشمس سمت رؤسهم وان ظللال المعكس القائم على الافق
 في نصف النهار في هذا البلاد وفي البلاد التي عرضها مثل الميل الاعظم تنع في جهة واحدة
 دائما وتلك الجهة هي جهة عرض البلد وتقع هذه الظلال في البلاد التي عرضها اقل من الميل
 الاعظم تارة في جهة الشمال وتارة في جهة الجنوب وذلك ان الشمس اذا كانت في القسم
 الشمالية عن سمت الرأس كانت الظلال المذكورة جنوبية واذا كانت في القسم الجنوبية عن سمت
 الرأس كانت الظلال المذكورة شمالية واذا كانت الشمس على سمت الرأس في اي بلد كان لم يكن لشي
 من الأشخاص العائمة على الافق في نصف النهار ظل البتة **الفصل** في معرفة
 البيوت الاثني عشر اذا اردت فضع الجزء الطالع على افق المشرق بعد رفع القطب الظاهر عن فرضه
 بندرا جزء عرض البلد الذي تريد ذلك فيه وعلم على الجزء الذي واتي معه افق المشرق من اجزاء

دايرة الاعتدال وعدم من هذه العلامة من اجراء معدل النهار على خلاف توالي العدد وذر
ساعتين زمانيتين من ساعات ليل الجزء الطالع وعلم حيث انتهى العدد علامة ثم عدم من هذا
العلامة من اجراء معدل النهار ايضا على خلاف توالي العدد قدر ساعتين زمانيتين من ساعات
ليل الجزء الطالع وعلم حيث انتهت علامة وادراكها حتى تصير العلامة الثانية على افق المشرق
وانظر الجزء الواقع على دائرة نصف النهار من اجراء البروج فاكان فواول البيت التاسع ثم
ادراكها حتى تصير العلامة الثالثة على افق المشرق وانظر الجزء الواقع من اجراء البروج على
دائرة نصف النهار فاكان فواول البيت الثامن ثم رد الطالع الى افق المشرق وعدم العلامة التي
تواني معها في المشرق من اجراء معدل النهار على توالي العدد من اجراء معدل النهار قدر ساعتين
زمانيتين من ساعات نهار الجزء الطالع وعلم حيث انتهت وضع هذه العلامة على افق المشرق
وانظر ما وافي وسط السماء من اجراء البروج فاكان فواول البيت الحادي عشر ثم عدم من اجراء معدل
النهار من هذه العلامة على توالي العدد قدر ساعتين زمانيتين من ساعات نهار الجزء الطالع وضع
الموضع الذي انتهت اليه على افق المشرق وانظر ما وافي وسط السماء من اجراء البروج فاكان فواول
اول البيت الثاني عشر وتخرج كذلك في السوت فان الطالع نظير السابع والثالث نظير التاسع والاربع
نظير التاسع والرابع نظير العاشر والحا من نظير الحادي عشر والسادس نظير الثاني عشر

الفصل ٢٨ في معرفة وسط السماء الطالع ومقدار ارتفاعه وسمته وارتفاع قطب فلك البروج
وسمته هذا الفصل لم يذكر قطا اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر اجزاء عرض
البلد الذي تريد ذلك منه وضع الكرة على مبنية وضع السماء على ذلك البلد في الوقت الذي تريد
ذلك منه وعدد من اجراء البروج مبتدأ من الغارب على التوالي تسعين جزءا وعلم حيث انتهت علامة
هذه العلامة من وسط السماء الطالع ومن منتصف الظاهر من منطقة فلك البروج في ذلك الوقت
وتجد في البلاد الشمالية الموضوعة ناحية المشرق عن وسط السماء ان كان الطالع من البروج
الشمالية وفي ناحية المغرب عن وسط السماء ان كان الطالع من البروج الجنوبية وفي البلاد الجنوبية
يكون امرها بالعكس من هذا ثم وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفه على سمت ارض
ويمر على وسط السماء الطالع وحصل ما وقع من اجراء بين وسط السماء الطالع وبين الافق فاكان

هو ارتفاع وسط السماء الطالع وليس يوجد في ذلك الوقت من اجراء المنطقة اعظم ارتفاعا
منه واذا انقضت ارتفاعه من تسعين كان البناء هو ارتفاع قطب فلك البروج وان
سنت استخراج ارتفاع قطب فلك البروج برجع الارتفاع والسمت كما فعلت في
استخراج ارتفاع وسط السماء الطالع واما سمت وسط السماء الطالع فهو مثل تمام سعة مشرق
الطالع في ذلك الوقت وكذلك ايضا سمت قطب فلك البروج وان سئلت استخراج سمت
كل واحد منها برجع الارتفاع والسمت في ذلك بين وان سئلت فعلم على منتصف ما بين
الطالع والغارب من الافق في الناحية التي تجرد منها الذي اردت سمته منها واعرف
الربع الذي وقعت فيه هذه العلامة وما حازته منه من الاجزاء فاكان فهو سمت الذي
اردت سمته منها في ذلك الربع وسمت وسط السماء الطالع دايما مثل سمت قطب
فلك البروج انه في الربع المقابل لربعه دايما **الفصل ٢٩** في استخراج
الشمس الماضي من النهار اذا كان الطالع معلوما وارتفاع الشمس معلوما بهذا الفصل لم يذكر
قطا اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر اجزاء عرض البلد الذي تريد ذلك
منه وادراكها حتى يصير لجزء الطالع الموضوعة على افق المشرق فان كان ارتفاع الشمس
الموضوعة اقل من ارتفاع المتوسط فعلم على مثله في ربع الارتفاع والسمت وضع ربع الارتفاع
والسمت على الكرة بحيث يكون الطرف الذي يبتدى منه عدد اجزائه على الافق المشرق ان
كان ارتفاع الشمس الموضوعة شرقيا وعلى الافق الغروب ان كان ارتفاع الشمس الموضوعة
غربيا وطرفه الاخر على سمت الراس وان ثبت طرفه الذي عند سمت الراس وحرك طرفه الذي في الاخر
الى ان تقع العلامة التي فيه على منطقة البروج فاعرف على اي جزء وقعت من اجراء البروج فاكان
فوجز الشمس المطلوب واذا كان جزء الشمس معلوما وارتفاعها كذلك كان الما في من النهار
معلوما وان كان ارتفاع الشمس الموضوعة اعظم من ارتفاع المتوسط كان وسط السماء الطالع لها
في جهة واحدة فان كان ارتفاعها كارتفاع الشمس المطلوب ان كانت اكثر كانت
المسئلة غير محذوف لان ما من جزء من اجراء البروج الظاهرة في وقت ما الا وله جزء من
اجزائها يكون ارتفاعها كارتفاعه وبعده عن وسط السماء الطالع كبعده ما عدا وسط السماء الطالع

واذا كان الامر كذلك وجد جزان ارتفاعها مثل ارتفاع الشمس المفروض وفي جهة فالشمس
 اذا تكون في احدهما وليس يمكننا تعيينه مالم يكن معنا شي آخر مفروض في المسئلة مثل التمام
 فاعلم ذلك **الفصل ٨٥** في استخراج موضع القراواى كوكب شينان الكواكب
 المتخيرة من منطقة فلک البروج وعرضه في القبلة التي يمكنك فيها اخذ اعظم ارتفاع هذان القطبين
 ذكر على كل واحد منهما قسطا في باب ونساع في كل واحد منهما اذا اردت ذلك فارد صد الف راو
 الكوكب المتخيرة الى ان تحصل اعظم ارتفاعه باله من الالات التي يؤخذ بها ارتفاعات الكوكب وخذ ذلك
 الحال ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة على الكرة وضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت
 من قبل ارتفاع الكوكب الثابت على ما تقدم وانظر الى جزء من اجزاء البروج وقع على دائرة نصف النهار
 ما كان فهو جزء من القراواى كوكب المتخيرة في ذلك الوقت ثم عد من اجزاء حلقة نصف النهار من الوقت
 الجنوبي الى ما يلي سمت الرأس بقدر اعظم ارتفاع القراواى كوكب المتخيرة تلك القبلة هذا ان كان
 اعظم ارتفاعه جنوبياً عن سمت الرأس واما ان كان شمالياً عن سمت الرأس فعد من اجزاء حلقة
 النهار من الفرض الشمالي الى ما يلي سمت الرأس مثل ذلك وفي كل حال علم في الكرة حيث انتهيت عن
 وهذه العلامة هي علامة القراواى كوكب المتخيرة فان وقعت هذه العلامة على منطقة البروج فخذ
 من القراواى كوكب المتخيرة هو جزء طول ولا عرض له وان وقعت خارجة عنه فضع ربع الارتفاع وسمت
 على الكرة بحيث يكون احد طرفه على قطب فلک البروج وطرف الاخر على منطقة البروج ويخرج علامة القرا
 او الكوكب المتخيرة وانظر على اي جزء وقع طرفه من اجزاء البروج فاما ان هو درجة طول القراواى كوكب
 المتخيرة وما وقع بين العلامة وبين المنطقة من اجزاء الارتفاع وسمت فهو عرضه فان كانت العلامة
 اقرب الى القطب الجنوبي من ديك القطبين فذلك العرض الجنوبي **الفصل ٨٦**
 في معرفة كسوف القمر ان كان يقع في الشهر الذي انت فيه ام لا قال قسطا اذا اردت ذلك فاعرض
 القمر في ليلة الثالث عشر كما فعلت في الباب الذي قبل هذا فان كان لا عرض له فاعلم انه ينكسف في
 ذلك الشهر وان كان له عرض وان كان العرض اكثر من جزء واحد وربع دقائق فاعلم انه لا ينكسف
 في ذلك الشهر وان كان عرضه اقل من ذلك فانه ينكسف لا محالة **الفصل ٨٧** في معرفة
 كسوف الشمس ان كان يقع في الشهر الذي انت فيه ام لا اذا اردت ذلك فاعرض القراواى كوكب المتخيرة
 في ذلك الشهر وان كان له عرض وان كان العرض اكثر من جزء واحد وربع دقائق فاعلم انه لا ينكسف في ذلك الشهر
 وان كان عرضه اقل من ذلك فانه ينكسف لا محالة **الفصل ٨٨** في معرفة كسوف القمر ان كان يقع في الشهر الذي انت فيه ام لا
 اذا اردت ذلك فاعرض القمر في ذلك الشهر وان كان له عرض وان كان العرض اكثر من جزء واحد وربع دقائق فاعلم انه لا ينكسف في ذلك الشهر
 وان كان عرضه اقل من ذلك فانه ينكسف لا محالة **الفصل ٨٩** في معرفة كسوف الشمس ان كان يقع في الشهر الذي انت فيه ام لا
 اذا اردت ذلك فاعرض القراواى كوكب المتخيرة في ذلك الشهر وان كان له عرض وان كان العرض اكثر من جزء واحد وربع دقائق فاعلم انه لا ينكسف في ذلك الشهر
 وان كان عرضه اقل من ذلك فانه ينكسف لا محالة **الفصل ٩٠** في معرفة كسوف القمر ان كان يقع في الشهر الذي انت فيه ام لا
 اذا اردت ذلك فاعرض القمر في ذلك الشهر وان كان له عرض وان كان العرض اكثر من جزء واحد وربع دقائق فاعلم انه لا ينكسف في ذلك الشهر
 وان كان عرضه اقل من ذلك فانه ينكسف لا محالة

في معرفة كسوف الشمس والقمر
 في الشهر الذي انت فيه ام لا
 اذا اردت ذلك فاعرض
 القراواى كوكب المتخيرة
 في ذلك الشهر وان كان له
 عرض وان كان العرض اكثر
 من جزء واحد وربع دقائق
 فاعلم انه لا ينكسف في ذلك
 الشهر وان كان عرضه اقل
 من ذلك فانه ينكسف لا
 محالة

في يوم سبعة وعشرين فان كان لا عرض له فان الشمس تنكسف لا محالة في ذلك الشهر وان
 كان له عرض فاعرض جهة العرض هل هي جنوبية او شمالية فان كانت شمالية وكان العرض اقل
 من جزء واحد وسبعة وثلاثين دقيقة فالشمس تنكسف ايضا لا محالة وان كان العرض اكثر
 من جزء واحد وسبعة وثلاثين دقيقة فالشمس تنكسف ايضا لا محالة وان كان العرض اكثر من
 واحد في ذلك الشهر وان كانت جهة العرض جنوبية وكان العرض اقل من سبع واربعين
 دقيقة فان الشمس تنكسف وان كان عرضه اكثر من ذلك فان الشمس لا تنكسف في ذلك الشهر
الفصل ٨٨ في معرفة طول اي كوكب اردت من الكواكب التي ليست
 مرسومة على الكرة وعرضه هذان المطلوبان وضع قسطا لكل واحد منهما فضلا ونساع
 في كل واحد منهما بما لا يمكن التسامح به كمن بعد عن الصواب والعمل في استخراج كل
 واحد منهما على الصح كالمعمل في استخراج طول القمر وعرضه المذكور في الفصل السادس والثمانين
 من هذا الباب **الفصل ٨٩** في استخراج بعد اي كوكب سدت من الكواكب
 التي ليست مرسومة على الكرة وجزء مما اذا اردت ذلك فاحصل اعظم ارتفاعه بالتصديق وضع
 الكرة على هيئة وضع الكرة السماء على البلد الذي انت فيه في الحالة التي ذلك الكوكب فيها على اعظم
 ارتفاعه وانظر الى ما وقع على وسط السماء من اجزاء البروج فاما ان كان هو جزء من ذلك الكوكب
 وعد من اجزاء حلقة نصف النهار مثل اعظم ارتفاع ذلك الكوكب ويكون ابتداء عددك من اقرب
 نواحي الافق اليه وعلم حيث انتهيت وحصل ما بين هذه العلامة وبين دائرة معدل النهار من
 اجزاء دائرة نصف النهار ما كان هو بعد ذلك الكوكب عن دائرة معدل النهار في الجهة التي وقعت
 العلامة فيها من جهتي معدل النهار وما بين تلك العلامة ايضا وبين سمت الرأس من اجزاء دائرة
 نصف النهار هو بعد ذلك الكوكب عن سمت الرأس في البلد الذي انت فيه في الجهة التي وقعت العلامة
 فيها من جهتي سمت الرأس **الفصل ٩٠** في استخراج طول القمر وعرضه
 واطوال الكواكب المتخيرة والكواكب الثابتة التي ليست مرسومة على الكرة وعرضها في اي
 وقت فرضت اوقات الليل من قبل ارتفاعها في ذلك الوقت وسمتها هذا الفصل لم يذكر قسطا
 اذا اردت ذلك فاحصل ارتفاع القراواى كوكب المتخيرة الذي تريد معرفة طول وعرضه او الكوكب الثابت

الذي ليس مرسوم على الكرة في الوقت الذي تردد ذلك فيه مافات التبل وسمة وضع الكرة على
 هيئة وضع السماء في ذلك الوقت على البلد الذي انت فيه وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث
 يكون احد طرفيه على سمت الرأس والطرف الاخر على نهاية سمت الذي حصلته في الربع الذي هو فيه
 من ارباع الافق وعند اجراء مثل الارتفاع الذي حصلته واجعل ابتداء عددك من الافق ذاهبا الى
 سمت الرأس وعلم حيث انتهيت في الكرة علامة فتكون هذه العلامة من موضع القمر والكوكب المغير
 او الكوكب الثابت من الكرة معلوما كان طول معلوما وعرضه كذلك ودرجة حموه وبعدد عن دابن
 النهار كذلك على ما مضى في استخراج اطول الكواكب المرسومة في الكرة وعرضها واجراء حموتها وابعادها عن
 معدل النهار من قبل موضعها في الكرة فهذا الى الامور التي يجب ان استخراجها بالكرة للبيان واما
 عداها من الامور التي يمكن حلها بالكرة فليس يخفى استخراجها بالكرة على من اتقن تلك لان هذا اما
 داخلة تحت امر من تلك الامور او تحت امر من منها او اكثر من ذلك واما متفرقة عن امر منها او امرين
 او اكثر من ذلك ومع ذلك فان تلك الامور يمكن ردها الى اقل منها وانما راعيت في ذلك حال **المستعمل**
الباب الثامن في كيفية العمل بالاسطرلاب الكروي العمل بهذا الآلة بينهم سريرا
 من العمل بالكرة ومن العمل بالاسطرلاب السطح لان افقه ثابت كافي الكرة وقطبه يرفع عن
 افقه في كل بلد بقدر عرض ذلك البلد كما يرفع قطب الكرة عن الافق في كل بلد بقدر عرض ذلك البلد
 ودائرة معدل النهار فيه تتحرك مع منطقة البروج مثل في الكرة وافقه مقسوم كقسمة افق الكرة
 وفيه المقنطرات والسموت والساعات مثل ما هي في الاسطرلاب السطح ولما كان امر هذا الآلة
 كذلك استغنى عن شرح كيفية العمل به مع وجود شرح كيفية العمل بالكرة وبالاسطرلاب السطح
الباب التاسع في كيفية العمل بالشمسامة هذا الآلة امرها كما مر بالاسطرلاب الكروي فان
 العمل بينهما سريرا بلا فكاك طالبت من العمل بالكرة ومن العمل بالاسطرلاب السطح فان افقها ثابت كافي
 الكرة ومقسوم كقسمة منطقة البروج متحرك مع دائرة الاعتدال مثل ما في الكرة وقطبها يرفع في
 كل بلد مثل عرض ذلك البلد كما يفعل بالكرة وفيها مقنطرات الانحطاط والسموت ودائرة توضع الشمس
 مثل ما في الاسطرلاب فها ربع الدستور والساعات الزمانية الافقه التي جرت العادة برسمها في
 الوجه الجدولي من وجه ربع الدستور ولها عصابة كعصابة الاسطرلاب ولما كان امر هذا الآلة

الذي ليس مرسوم على الكرة
 واذا كان موضع البروج
 الكوكب المغير او الكوكب الثابت
 ١٥

المناسبة تركت شرح كيفية العمل بها لانه تطويل وتكرار الا ان في استخراج درجة الشمس بهذا
 الآلة وجه صدق ربما لا يتفطن له من اعمال الكرة ولا من اعمال الاسطرلاب وهذا صفة
 توضع هذا الآلة على خط نصف النهار بحيث يكون حدود افقها مسامتة لحدود
 افق السماء واحفظ القطب الجنوبي عن الافق بقدر عرض البلد الذي انت فيه وادر
 منظره البروج الى ان يصير ظلها على استقامة سطحها وذلك يكون عند وقوع شعاع الشمس على
 كل وجهها فعند ذلك بنتها وادر العصابة حتى يدخل شعاع الشمس من حرم الشظية العليا
 وينفذ حرم الشظية السفلى وانظر في اي بروج وقع حرفها وكما حاز منه من الاجراء فان
 كان فالشمس في ذلك الجرم من ذلك البروج وليس كمن عليك استخراج خط نصف النهار اذا
 كانت درجة الشمس معلومة والطاق كذلك والله الموفق للصواب **السبب الثاني**
 في كيفية العمل بالكرة تقدم في الوضعية ان هذا الآلة على اربعة اصناف من العلوم
 ان اكملها الاول من تلك الاصناف لان فيه ما في تلك وزيادة فلذلك اكتفى بصفة العمل بهذا
 الصنف من اصناف هذا الآلة عن صفة العمل بباقي اصنافها ونلخصه في فصول مرتبة على
 نظام **الفصل الاول** في تسمية رسوم هذا الآلة فاول ذلك الدائرة التي عليها اقسام
 البروج هي دائرة الافق وفوق الدرج حباتها مكتوبة ومركز الافق هو سمت الرأس والقطر
 الاخر من العلاقة الى اسفل الماترة هو خط وسط السماء والقطر القائم عليه هو خط
 اول الشمال واول الجنوب وجزان القطران يقسمان الافق باربعة اقسام متساوية
 فما كان من هذا الاقسام لايسار الناظر في المساندة بعد ان تعلق بعلاقتها هو شرق وما كان
 منها الى يمينه فهو غرب وايضا ما كان منها بين خط اول الشمال واول الجنوب ومن العلاقة فهو
 جنوب وما كان منها بينه وبين اسفل الماترة فهو شمال ومبدأ العدد في الربعين الشرقيين
 من ارباع الافق هو وسط المشرق وهو مطلع اول الحمل واول الميزان ومبدأه في الربعين
 الغربيين هو وسط المغرب وهو مغرب اول الحمل واول الميزان ومنتهى العدد في الربعين الجنوبيين
 من ارباع الافق هو وسط الجنوب ومنتهاه في الربعين الشماليين هو وسط الشمال والدوائر
 الموازية للافق وهي التي مركزها ومركز الافق واحد وهو سمت الرأس من المقنطرات وابعاد المقنطرات

عن واين الاقن مكتوب على خط وسط السماء وتنتهي العدد التسعين عند نقطة سمت الكواكب والارتفاع
اذا كانت موضوعة لبلد لا عرض له كان وسط الشمال هو القطب الشمالي من قطبي معدل النهار ووسط
الجنوب هو قطبه الاخر وكانت الخطوط التي يجمع اطرافها على القطبين هي المرات ومخط وسط السماء
بينها كما كان من هذا المرات في ناحية المشرق من خط وسط السماء في المرات الشرقية وما كان منها
في ناحية المغرب منه في المرات الغربية وبعد كل واحد من المرات عن خط وسط السماء مكتوب على
خط اول الشمال واول الجنوب وتبلغ ابعادهما تسعين في كلتي الجهتين عند واين الاقن والخط
الآخذ من الاقن الشرقي الى الاقن الغربي يقال له المدارات وخط اول الشمال واول الجنوب هما
يقال له مدار الاعتدال كما كان من هذه المدارات في الشمال عن مدار الاعتدال في المدارات الشمالية
وما كان منها في الجنوب عنها في المدارات الجنوبية وابعاد المدارات عن مدار الاعتدال مكتوب على الاقن
واذا كانت موضوعة لبلد له عرض كانت النقطة التي على خط وسط السماء المكتوب عليها اسم احد قطبي
معدل النهار هي قطب معدل النهار الظاهر في ذلك البلد وبعد المقنطرة المارة بالقطب عن الاقن
هو عرض البلد الذي وضعت له المانزة والخطوط التي يجمع اطرافها على القطب هي المرات وخط
وسط السماء بينها كما كان من هذه المرات فيما يلي المشرق من خط وسط السماء في المرات الشرقية
وما كان منها فيما يلي المغرب منه في المرات الغربية وابعاد المرات عن خط وسط السماء مكتوب على
الدائرة التي تماس الاقن وتبلغ ابعادهما مائة وثمانين في كلتي الجهتين عند نقطة التماس وما عدا
خط اول الشمال والجنوب من الخطوط الاخرى من اقن المشرق الى اقن المغرب يقال لها والمداران
التي تماس الاقن المدارات والمدار الآخذ منها من وسط المشرق الى وسط المغرب هو مدار
الاعتدال وابعاد المدارات عن مدار الاعتدال مكتوب على اطرافها وما كان من هذه المدارات في
الشمال عن مدار الاعتدال في المدارات الشمالية وما كان منها في الجنوب عنها في المدارات الجنوبية
والخطوط المعوجة الآخذة من المدار الذي بعده عن مدار الاعتدال في الجنوب ثلاثة وعشرين جزءا
وخمسة وثلاثين درجة الى المدار الذي بعده عن مدار الاعتدال في الشمال مثل ذلك حتى حدود
الزمانية وفي كل ساعة كتابة تعرفها اي ساعة هي وخط العصر خط معوج يصل بين المدارين الذين
تقع منها حدود الساعة الزمانية مكتوب عليه اسمه والدوائر الضعيفة التي عند اسم الكواكب مكتوب

من الكواكب الثابتة والعضادة من المخططة المدفوعة على المانزة المثبتة من وسطها
على مركز الاقن وحرزها المستعمل هو حرزها الذي يصح انطباقه على خط وسط السماء وعلى
خط اول الشمال والجنوب والخطيتان هما الصغيتان القامتان على طرفي العضادة
على زوايا قائمة وفي وسط كل واحد منها ثقب **الفصل الثاني** فاذا اردت العمل بهذا
الالة فان الوقت نهارا فحصل درجة الشمس وميلها في ذلك النهار وقدمت في تحصيل
درجة الشمس وميلها في هذا الكتاب ما فيه كفاية وادخل بميل الشمس في المدارات الشمالية
ان كان ميلها شماليا او في المدارات الجنوبية ان كان ميلها جنوبيا واحفظ المدار الذي انتهت
اليه فانه هو مدار الشمس في ذلك اليوم ثم خذ ارتفاع الشمس في الوقت الذي تريد من وقت
النهار ووصفه ذلك ان تعلق الالة بعلاقتها واستقبلت الشمس بحرفها وحرك العضادة الى
فوق والى اسفل الى ان ترى شعاع الشمس نافذا من الثقب الذي في شظية العليا وتنظير
على الثقب الذي في الشظية السفلى فعند ذلك تنظر ما وقع عليه الطرف الاعلى من طرف
حرف العضادة من اجزاء الربع الذي هو منه من اربع الاقن فما كان هو الارتفاع المطلوب
فان كان وقت اخذك الارتفاع قبل نصف النهار فالارتفاع شرقي وان كان بعد نصف
النهار فهو غربي ثم ادخل في المقنطرات بمثل الارتفاع الذي وجدته واحفظ المقنطرة التي
انتهت اليها فانها هي المقنطرة التي الشمس عليها في ذلك الوقت فان كان الارتفاع شرقيًا
تعلم حيث تقطع هذه المقنطرة مدار الشمس في ذلك اليوم من ناحية المشرق وان كان
الارتفاع غربيًا فعلم حيث تقطع من ناحية المغرب فاي العلامتين كان فهو موضع الشمس
من السماء في الوقت الذي قست فيه **الفصل الثالث** فاذا اردت ان تعلم في اي ساعة
انت من الساعات الزمانية في ذلك الوقت فانظر في اي ساعة وقع موضع الشمس من
السماء في ذلك الوقت فاي ساعة كانت فانت في تلك الساعة فان وقع موضع الشمس في اثناء
الساعة فقدمت منها القدر الواقع من مدار الشمس من اولها ومن موضع الشمس من السماء
الفصل الرابع فاذا اردت ان تعلم الدايمة الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت
فانظر المرات المعوض الشمسية في ذلك الوقت وحصل بعده عن خط وسط السماء ما كان فهو فضل

الدائرة في ذلك الوقت فان كان قياسك قبل نصف النهار فابق هو المطلوب وان كان قياسك
 بعد نصف النهار فزده على نصف قوس النهار فما اجتمع هو المطلوب **الفصل ٩** فاذا اردت
 ان تعلم قوس النهار في ذلك اليوم فحصل بعد الممر المار بقطب مدار الشمس الواقع على افق المشرق
 او على افق المغرب اهما كان عن خط وسط السماء فاما ان هو نصف قوس النهار في ذلك اليوم واما
 ما يترب على قوس النهار من موفه فحدد ما في النهار من الساعات المستوية وازمان ساعة الزمان
 وقوس الليل وعدد ساعته المستوية وازمان ساعة الزمانية وموفه عدد ساعات ايامها كانت المستوية
 من ازمان الزمانية وبالعكس وصرف الزمانية الى المستوية وعكس ذلك فقد ذكر في ما مضى من هذا
 الكتاب غير من **الفصل ٦** فاذا اردت ان تعلم ما مضى من الساعات المستوية من
 اول النهار الى ذلك الوقت فحصل الدايوس العكس من اول النهار الى ذلك الوقت واقسمه على $\frac{1}{2}$
 فاجرح هو المطلوب **الفصل ٧** فاذا اردت ان تعلم غاية ارتفاع الشمس في ذلك النهار فانظر
 اين يقطع مدار الشمس في ذلك النهار خط وسط السماء وحصل بعد المنقطة المارة بموضع التقاطع
 عن الافق ما كان هو المطلوب فان كان موضع شمالها عن سمت الرأس ففانه ارتفاع الشمس الشمالية
 عن سمت الرأس وان كان جنوبيا فغاية ارتفاع الشمس الشمالية عن سمت الرأس **الفصل ٨**
 فاذا اردت ان تعلم سعة مشرق الشمس في ذلك اليوم فانظر كم جاز طرف مداره من اجزاء الربع الذي
 هو فيه من الربعين الشرقيين من ارباع الافق فاما ان هو المطلوب وان اردت ان تعلم سعة
 موزها فحصل ما جازها الطرف الغربي من طرف مداره من الربع الذي هو فيه من الربعين الغربيين
 من ارباع الافق من الاجزاء فاما ان هو المطلوب **الفصل ٩** فاذا اردت ان تعلم سمت الشمس في
 ذلك الوقت فضع حرف العضاة على موضع الشمس في ذلك الوقت وحصل باجاء حرف العضاة
 من اجزاء الربع الذي وقع موضع الشمس فيه في ذلك الوقت من ارباع الافق فاما ان هو سمت الشمس في
 ذلك الربع **الفصل ١٠** فاذا اردت ان تعلم بطل الشمس في ذلك اليوم ارتفاعها لاسم له ام لا
 واذا كان لا ذلك ففي اي وقت يكون وكم مبلغه فانظر مدار الشمس في ذلك اليوم ان كان يقطع خط
 اول الشمال والجنوب ام لا فان كان يقطع فلشمس في ذلك اليوم ارتفاعها لاسم له ومبلغه مبلغ
 ارتفاع المنقطة المارة بالتقاطع هو فضل الدائرة في ذلك الوقت وان كان لا يقطع فليس للشمس

وبعد الممر المار بالتقاطع

ذلك اليوم ارتفاعها لاسم له **الفصل ١١** فاذا اردت تحديد الجهات الاربع في ذلك الوقت
 فضع حرف العضاة على موضع الشمس في ذلك الوقت وضع المسطرة على ارض مستوية موازية
 للافق وصبر الريح الذي فيه موضع الشمس في ذلك الوقت مما يلي الشمس وحرك الما تراه يمنة
 ويسرة الى ان ينطبق ظل الشظية التي يلي الشمس على العضاة ويقع جانبها على جانبيها فحصل
 ذلك يكون خط وسط السماء على خط نصف النهار وخط اول الشمال واول الجنوب على الخط
 الواصل بين مطلع الاعتدال ومغيبه ووقع كل ربع من ارباع الما تراه على سائمة نظيرة من
 ارباع الافق **الفصل ١٢** فاذا اردت ان تعلم كم سمت مكة في اي بلد فرض في بلدان تحدد فضل
 ما بين طول مكة وبين طول ذلك البلد وادخل به في المرات الشرقية ان كان طول مكة اكثر من
 طول ذلك البلد او في المرات الغربية ان كان طول مكة اقل من طول ذلك البلد وادخل في المرات
 الشمالية بعض مكة لانه شمال ولو كان جنوبيا لدخلنا به في المرات الجنوبية وعلم حينئذ يلقى
 المدار والمرة الذان انتهت اليها علامة ومدى العلامة هي سمت رؤس اهل مكة ثم وضع حرف العضاة
 العضاة من اجزاء الربع الذي وقع فيه سمت رؤس اهل مكة من ارباع الافق فاما ان هو مقدار
 سمتها في الربع الذي وقع سمت رؤس اهلها فيه في ذلك البلد وهكذا استخراج سمت اي بلد فرض في اي
 بلد فرض من بلدان الما تراه **الفصل ١٣** فاذا اردت ان تعلم كم بين اي بلد فرض وبين
 اي بلد فرض من بلدان الما تراه من اجزاء الدائرة العظمى المارة بالبلدين كما خرج علامة سمت رؤس
 اهل ذلك البلد في الما تراه وانظر ما يمر بها من المنقطات فاما ان هو مقدار ارتفاعها من تسعين
 فابق هو المطلوب واداك كان بهذا معلوما كان ما بينهما من الالميل والفراخ والابوة معلوما على
 ما تقدم **الفصل ١٤** فاذا اردت ان تعلم سمت مكة في اي وقت فرض من اوقات النهار فحدد
 الجهات الاربع في ذلك الوقت وضع حرف العضاة في الربع الذي مكة فيه على مقدار سمتها فيكون
 حرف العضاة اذا ذاك على الخط الذي يصل بين بلدك وبين مكة فيه وهكذا تفعل في بقية سمت
 البلد فرض من البلدان المعلومه الطول والعرض في اي وقت فرض **الفصل ١٥** فاذا اردت ان تعلم
 ارتفاع الشمس في وقت العصر من اي نهار فرض وسمتها في ذلك الوقت والدائر من العكس من اول النهار
 الى ذلك الوقت وما مضى من الساعات الزمانية والمستوية معين مدار الشمس في ذلك اليوم وعلم على

وعلم حينئذ يلقى

موضع تقاطع خط العصر علامة وهذا العلامة هي موضع الشمس في وقت العصر من ذلك النهار واذا كان
موضع الشمس في وقت ما من اوقات النهار معلوما كان ارتفاعها في ذلك الوقت معلوما وكذلك سنها و
الدائرة من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت والمافة من الساعات الزمانية او المسوطة المصغولة
فادا اردت ان تعلم المتوسط في اي وقت فرضها ووقت النهار تحصل مطالع درجة الشمس في ذلك
النهار من دايمة البروج وذلك بين واحفظها ثم حصل فضل الدائرة في ذلك الوقت الموقوف وانقصه
من مطالع درجة الشمس التي حفظتها ان كان الوقت الموقوف قبل نصف النهار وزده عليها ان كان
الوقت الموقوف بعد نصف النهار فكانت من المطالع المحفوظة بعد الزيادة عليها او النقصان منها او
مطالع المتوسط في ذلك الوقت فاعكسها الى درج السواء في دايمة البروج وذلك من لان المطالع
الاستوائية مكتوبة فيها ما زاد درج السواء اعني درج البروج **الفصل ١٧** اذا كانت درجة الشمس
محمولة وميلها كذلك وكان خط نصف النهار محفوظا و اردت ان تعلم الدائرة من الفلك من اول النهار
الى اي وقت فرض منه فخذ ارتفاع الشمس في ذلك الوقت واعرف المقنطرة التي ارتفاعها مثل ذلك الارتفاع
واحفظها ثم ضع خط وسط السماء على خط نصف النهار بشرط ان يكون العلاقة الى ما يلي الجنوب
وحرك العضادة حتى يقع ظل الشيطنة التي تلي الشمس على العضادة وينطبق جانبها على جانبها
فعند ذلك انظر اين يقطع حرف العضادة المقنطرة التي حفظتها وعلم على علامة تكون هذه العلامة
هي موضع الشمس في ذلك الوقت والمدار المار بتلك العلامة هو مدار الشمس في ذلك النهار وبعد ان
دائرة الاعتدال هو ميلها فيه واذا كان معلوما كان الدائرة من الفلك الى ذلك الوقت معلوما
الفصل ١٨ واذا اردت ان تعلم المافة من الليل فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة في
الوقت الذي تريد ذلك فيه وهذا صفة احذ ارتفاع الكوكب تعلق الساعة بعلاقتها وتنبيل
الكوكب الذي يتر اذ ارتفاعه وتجعل الشيطنة فيما بينك وبينه وتحرك العضادة الى فوق والى
اسفل الى ان ترى جرم الكوكب من نقيتي الشيطنة جميعا فادفع عليه حينئذ طرف العنقا الا على
اجز الربيع الذي هو فيه فنوار ارتفاع ذلك الكوكب في ذلك الوقت ثم ادخل في المقنطرات مثل ارتفاع
الكواكب واحفظ المقنطرة التي انزلت اليها وانها المقنطرة التي عليها الكوكب في ذلك الوقت وانظر حيث
تقع هذه المقنطرة مدار ذلك الكوكب من ناحية المشرق ان كان ارتفاع ذلك الكوكب شرقيا او من جهة المشرق

ان كان ارتفاعه غيبيا وعلم ثم علامة وهذا العلامة هي موضع ذلك الكوكب في ذلك الوقت
وحصل بعد الممر المار بهذه العلامة عن خط وسط السماء كما كان في فضل الدائرة من ذلك
الكوكب في ذلك الوقت فان كان شرقيا فانقص فضل دايمة من مطالع وان كان غربيا
فزد عليها كما كان من مطالع بعد ذلك فهو مطالع المتوسط وان كانت مطالع المتوسط
معلومة كان المافة من الليل معلوما على مافة في غير موضع مما تقدم في هذا الكتاب **الفصل ١٩**
اذا اردت ان تعلم بعد اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة عن معدل النهار فخذ بعد المدار
الذي هو عليه عن دايمة الاعتدال كما كان في المطلوب وحده البعد من حده المدار **الفصل ٢٠**
اذا اردت ان تعلم مطالع اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة بالفلك المستقيم فادفع بعد
الممر المار بذلك الكوكب عن خط وسط السماء واحفظه فان ذلك الكوكب في ناحية المشرق
من خط وسط السماء ما حفظته هو المطلوب وان كان في ناحية المغرب فانقص احفظته
من ثلث ثمانية وستين فما بقي فهو المطلوب **الفصل ٢١** واما سعة مشارق الكواكب
المرسومة وسعة مغاربها وغاياتها في الارتفاع وقس نهاراتها وسعوتها في اي وقت فرض
من اوقات الليل واتحاج الجهات الاربع لها في اي وقت فرض من اوقات الليل فذلك كلمة
ظاهري على قبس ما مضى في الشمس وسعاع البصر في استخراج الجهات بمنزلة شعاع الشمس في ذلك
الفصل ٢٢ اذا اردت ان تعلم بعد القمر عن دايمة الاعتدال ما بينه وبين وسط
وسط السماء من الدائرة من الفلك ودرجة ممره في اي وقت فرض من اوقات طوله وكان
خط نصف النهار مخطوطا ومدار تقاع القمر في ذلك الوقت وضع خط وسط السماء على خط
نصف النهار بشرط ان يكون العلاقة الى ما يلي الجنوب وحرك العضادة الى ان تقع ظلها على
العضادة وينطبق جانبها على جانبها فعند ذلك علم حيث يقطع حرف العضادة المقنطرة
التي ارتفاعها مثل ارتفاع القمر علامة وهذا العلامة هي موضع القمر في ذلك الوقت والمدار
الما بها هو مدار القمر في ذلك الوقت وبعد هذا المدار عن مدار الاعتدال هو بعد القمر عن
دائرة الاعتدال فيه ووجهه بعد من حده مداره والممر المار بتلك العلامة من ممر القمر بعد
عن وسط السماء هو بعد القمر عن وسط السماء ثم خذ في ذلك الوقت ارتفاع كوكب من

الكواكب المرسومة واعرف منه المتوسط في ذلك الوقت فاذا كان المتوسط معلوما وبعد الزمنية معلوما بدرج معدل النهار وهي درج المطالع كان جرم القمر معلوما وذلك بين ومكنا نعمل في استخراج بعد اى كوكب شئت من الكواكب المتخيرة او الثابتة التي ليست مرسومة على المسطرة عن معدل النهار و احرامها وما بينها وهي خط وسط السماء من ادراج معدل النهار اذا تجملت في مسانرا بشمعا بصرك وليس نحن عليك عمل المطالع من المتوسط وقوس نهاره في اى وقت كان من ليل او نهار **فصل ٤٢** اذا اردت ان تعلم وقت مغيب الشفق على مذهب مالكي والثاني درهمها الدمع مقنطرة ستة عشر من ناحية الشرق علامة وهذا العلامة هي موضع النظر وقت مغيب الشفق في ذلك الوقت واذا كان موضع النظر في اى وقت كان معلوما والداير من اول الليل الى ذلك الوقت معلوما والمتوسط كذلك وكذا سمت النظر والساعات الزمانية لان منزلة النظر في الليل منزلة جرم الشمس بالنهار ولعلم ايضا على تقاطع مدار النظر مع مقنطرة عشرين من ناحية المغرب علامة فان في ذلك الموضع يكون النظر عند طلوع الفجر على مذهب مالكي والثاني رحمه الله فاعلم من ذلك الماضي من اول الليل الى ذلك الوقت فكانه هو المطلوب في هذه الفصول مع ما تقدم في هذا الكتاب من الاصول كفاية في العمل بهذا الالة لان ما لم اذكره مما يعمل بهذا الالة فرب من انهم يعين على استخراج الساعات المشهورة جدا في كل صنع واكثر الناس في العمل به التصانيف واجود ما طالعته من كتب العمل به كتاب الالصلي امية ابن عبد العزيز ابو الصلت ومع ذلك فليس هو عار من حسنوا واهمال ما يجب فيه غلط بغير ما تحت الله في تلخيصه وذكرا ما اهل فيه مما يجب اثباته واصلاح ما فيه من الغلط وجعلت ذلك في ستة وتسعين فصلا **الفصل الاول** في تعريف الاسطرلاب ما يشتمل عليه من الخطوط والاقام وغير ذلك واسماها قال ابو الصلت الاسطرلاب الة يتوصل بها الى معرفة كثير من الامور النجومية التعليمية على اسهل طريق وازيد ما خدوا اعتقد في هذا القول انه حد للاسطرلاب لانه قال في ترجمة هذا الباب الاول ما بين الاسطرلاب ومعلوم ان القول الذي يعطى ما بينه الشئ هو حد لذلك الشئ وما ذكره ليس بحد بل هو

منه في كل وقت معلوما
كان فصل الدار
في ذلك الوقت
م

رسم ناقص على ما يذكر في قانون النظر ولولا الاطالة لشرة في بيان ذلك وقد علمت في الوضحة انواع الاسطرلاب والمنوع لها وكيفية بطها فلا حاجة الى ذكرها وينقسم الاسطرلاب الشمال الى اقسام هذا تفصيلها وتعدادها العلاقة وهي الحلقة التي تعلق بها الاسطرلاب لاخذ الارض العورة وهي الحلقة الاخرى الداخلة فيها الكرسى وهو اجزاء الباد من محيط الاسطرلاب الذي سماه العوا موضوع في وسطه العضادة من المسطرة التي تدور على ظهر الاسطرلاب منطبقه على حرف العضادة المستعمل محورها المحاور مركز الاسطرلاب الشيطان هما الصيغتان الصغيرتان الغائبان على العضادة على زوايا قائمة وفي كل واحد منهما ثقب ينظر الثقب الذي في الاخرى الحجة هي الحلقة المحيطة بجمع الصفايح وهي تجزاة بنلاثة مائة وستين جزا متساوية على عدد اجزاء السلك بتدري من طرف القطر المحاذي لمركز العلاقة وتنتهي اليها ثم الصفايح وفي كل صفيحة نسى العظم منها مدار راس الجدى لان اول الجدى يدور عليها غير معادن لها ونسب الوسط منها مدار راس الحمل وراس الميزان لان راس الحمل وراس الميزان يدوران عليها غير معادين لها والآخرى مدار راس السرطان وهي التي يدور راس السرطان عليها غير معادين لها ويقسم هذا الدوائر الثلاث قطران بنقاطان على زوايا قائمة احدهما يمر بوسط العلاقة والاخر يمر بنقطتي وسط المشرق والمغرب بين الاوّل منها حط نصف النهار والثاني خط الاستواء المقنطرة من الخطوط المتكافئة المتضابفة التي ترسم في اعالي الصفيحة التي كل واحد منها بقسمه خط نصف النهار بنصين وقد يكون فيما بين كل مقنطرتين منها مقدار ستة اجزاء ويكون في بعض الاسطرلابات اقل من ذلك او اكثر الا في هو اول مقنطرة من المقنطرات ويكون خط مستقيما في صفيحة البلد الذي لا عرض له ومنحنيّا في صفايح البلاد ودوات العوض افي المشرق هو ما كان من الافق فيما بين حط نصف النهار الى ما بين المشرق افي المغرب هو ما كان من دايرة الافق فيما بين حط نصف النهار الى ما بين المغرب سمت الراس من النقطة التي في داخل اصغر دوائر المقنطرة المكتوبة عليها من خط وسط السماء هو الواقع من خط نصف النهار من الافق الى ما بين العلاقة خط وتد الارض هو الواقع من خط نصف النهار من الافق الى اسفل الصفيحة السموت من الخطوط المانة بسن الراس وتكون خطوطا مستقيمة كلها في صفيحة عرض ص درجة ومنحنية كلها في صفايح البلاد

التي عرضها أقل من ص درجة ما خلا خط نصف النهار منها فانه يكون مستقيما في صفيحة اي عرض
 كان ونرسم في بعض الاسطرلابات معاينة للمنظرات وفي بعضها في الجانب الاسفل الذي يبين
 اقسام الساعات الساعات هي الاقسام المتساوية التي تفرزها الخطوط المحفوظة في الجانب الايمن
 من الصفيحة والخطوط التي تفرزها تكون كلها مسقمة في صفيحة البلد الذي لا عرض له وتكون كلها
 منحنية في صفيحة البلاد ذوات العرض ما خلا اول الساعة فانه يكون في جميع الصفايح مستقيما
 وهي اثني عشر ساعة وعلى كل واحد منها كتابة تدل عليها وتعلم بها بما ساعدت في الشبكة
 وتسمى المنكبات هي الصفيحة المحيطة المشتملة على منطقة فلان البروج ومحددات الكواكب المكتوب عليها
 اسماء البروج والكواكب منطقة فلان البروج منها هو طرف الخارج من الطرفين المكتوب فيهما البروج
 محدداً الكواكب من الاطراف لا يبقية من الزبادات المكتوب عليها اسماء الكواكب وتسمى ايضا منطبا
 الكواكب المراد هي الزيادة الباردة الموضوعة في اول الفصل المشترك من اول الجدي واخر
 الشمس الدائرة ابداماسة طرف الحجة القطب هو الثقب الذي في مركز الصفيحة والشبكة المحرور
 المسار النافذ في القطب المنتظم لجميع الصفايح الشمس هو الشظية التي تدخل في المحور فتبتد الصفايح
 وتلحق سطوحها بعضها لبعض الزاوايا كلها الشمس هو الصفيحة الصغرى التي تعتمد عليها الشمس
 فيمنع من احكامها تحت من الكتابة وقد يعبر اكثر من الاسطرلابات عن البروج الشمالية هي التي
 تدور ابداد داخل دائرة الحمل والميزان والبروج الجنوبية هي التي تدور ابداد خارج دائرة الحمل
 والميزان والبروج الجنوبية هي التي تدور ابداد خارج دائرة الحمل والميزان الربع الربيع هو النصف
 الاول من البروج الشمالية والربع الصيفي هو نصف الثاني منها والربع الخريفي هو النصف الاول من
 البروج الجنوبية والربع الشتوي هو النصف الثاني منها والمنقلب الصيفي هو راس السرطان والمنقلب
 الشتوي هو راس الجدي ونقطة الاعتدال الربيعي هي راس الحمل ونقطة الاعتدال الخريفي هي راس الميزان
الفصل الثاني في معرفة موضع الشمس في فلان البروج من الجدول الموضوع لمعرفة درجة
 الشمس اذا كان في اليوم الذي تريد ذلك فيه من ايام شهر السنة الشمسية معلوما وعكس ذلك هذا الفصل
 قد تقدم في هذا الكتاب **الفصل الثالث** في معرفة موضع الشمس من دائرة تعديل الشمس اذا
 كانت مخطوطة على ظهر الاسطرلاب اذا اردت ذلك فاعرف اي يوم هو اليوم الذي تريد ذلك فيه من ايام الشهر

المرسومة على ظهر الاسطرلاب وضع عليه حرف العضاة وانظر على ما وقع عليه حرفها
 من البروج المكتوب على ذلك الشهر فما كان في الشمس في تلك الدرجة من ذلك البروج
 في ذلك اليوم واذا كان موضع الشمس من دائرة البروج عندك معلوما في يوم ما و اردت
 ان تعلم اي يوم من ذلك اليوم من الشهر المرسومة على ظهر الاسطرلاب وضع حرف
 العضاة على موضع الشمس من ذلك البروج في ذلك اليوم وانظر على ما ذا وقع حرفها
 من شهر المحادي للبروج الذي الشمس فيه من الايام فما كان في المطلوب **الفصل الرابع**
 في معرفة اخذ ارتفاع الشمس بالاسطرلاب العمل في ذلك كالعامل في اخذ ارتفاعها بالمتان
 ومضى ذلك في باب العمل بالمتان **الفصل الخامس** في معرفة اخذ ارتفاع الكواكب
 والشمس اذا كانت تحت غيم يكسر شعاعها وارتفاع اعالي الجبال والاشجار والحيطان وما اشبه
 ذلك العمل في ذلك كما اخذ ارتفاع الكواكب بالمتان وقد مضى ذكره في باب العمل بالمتان
الفصل السادس في معرفة وضع جزء الشمس في موضع من منطقة فلان البروج
 ومعرفة النظر اذا اردت ذلك فاقصد البروج الذي الشمس فيه من البروج التي في الشبكة
 في اليوم الذي تريد وخذ من اول ذلك البروج عددا ما قطعت الشمس منه من الدرج وعلم
 على الموضع الذي انتهيت اليه علامة فتلك العلامة هي موضع الشمس ثم وضع موضع الشمس على
 خط وسط السماء وانظر الى ما وقع من اجزاء منطقة البروج على خط وتد الارض فما كان في
 نظير جزء الشمس في موضع الشمس من ابراج فالاسطرلاب صحيح والآفة خلل **الفصل السابع**
 في معرفة ما مضى من النهار من ساعة زمانية ومن ساعة مستوية والطالع والاولاد الباقية والاولاد
 من الفلك من اول النهار الى اي وقت فرض منه من قبل الارتفاع وجزء الشمس اذا اردت ذلك
 في اي وقت فرض من اوقات النهار فتقدم اولا وضع درجة الشمس في موضعها من منطقة البروج
 في الوقت الموضوع وانظر فان كان شرقيا فزمنه من المقتنرات في الصفيحة البلد
 تعمل فيه وابدأ من افق المشرق صاعدا وضع درجة الشمس على ذلك الارتفاع وانظر الى النظر
 على كم ساعة وقع من الساعات الزمانية المخطوطة في اسفل الصفيحة فما كان فهو عدد ما مضى
 من النهار من ساعة زمانية وانظر ايضا على كم وقع من الساعات المستوية وانظر ايضا الى ما وقع

فاعلم علامه لشمس لك في كل وقت
 تريد بسهولة وان كان من غير
 الشمس

واسمح ليظها وحد ارتفاعها
 في الوقت المعروف من

ان كانت مرسومة في الصفيحة فما كان
 في الساعة المستوية ايضا من ذلك النهار
 من الساعة المستوية

على افق المشرق من اجراء منطقة البروج فما كان في تلك الوقت وما وقع منها على
خط وسط السماء فهو المتوسط وهو اول العاشر وما وقع منها على خط وتد الارض فهو اول
الرابع ثم علم على الجزء المحادي للمري من اجراء الحجة وحرك الشبكة على خلاف توال البروج الى ان يواني
جزء الشمس افق المغرب علم على ما يجادي المري من اجراء الحجة علامة ثانية وحصل ما بين العلامة الثانية
والعلامة الاولى من اجراء الحجة على توال عدد اجرائها فكان هو الداي من الفلك من اول النهار الى الوقت
المفروض اقسمة على ١٢ فما خرج فهو ما مضى من النهار من ساعة من ساعة مستوية وان كان الارتفاع غريبا
فضع درجة الشمس مما يلي المغرب من المقنطرات على مثل عدد الارتفاع وانظر الى ما وانى النظر من الساعة
الزمانية فما كان فهو مضي من النهار على مثل عدد الارتفاع من عدد الساعات الزمانية وانظر الى ما ولذ
ايضا من الساعات المستوية ان كانت مرسومة في الصبيحة فما كان هو ما مضى من النهار من الساعات
المستوية وبما في المطلوب طاهري **الفصل الثامن** في معرفة ما مضى من الليل من ساعة زمانية
في اى وقت فرض من اوقات والطالع والادوات الباقية والداير من الفلك من اول ذلك الوقت
المفروض وما مضى منه من الساعات المستوية من قبل جزء الشمس وارتفاع الكوكب المرسوم اذا
اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة الموضوع في الشبكة واحرف بهل موضع
او غلط وضع محدة الكوكب على مثل ذلك الارتفاع من المقنطرات في الجهة التي وجدت الكوكب
فيها على مثل ما فعلت في الشمس وانظر الى درجة الشمس تلك الليلة على كم وقعت من الساعة
الزمانية فما كان فهو ما مضى من الليل الى الوقت المفروض من الساعات الزمانية وانظر ايضا على كم
وقعت من الساعات المستوية ان كانت مرسومة في الصبيحة فما كان فهو ما مضى من اول الليل الى
وقت المفروض من الساعات المستوية وما وقع على افق المشرق من منطقة البروج فهو الطالع وما
وقع منها على افق المغرب هو الغارب وهو اول السبع وما وقع منها على خط وسط السماء فهو المتوسط
وهو اول العاشر وما وقع منها على خط وتد الارض فهو اول الرابع ثم علم على ما يجادي المري من الحجة
علامة وادرك الشبكة على خلاف توال البروج حتى يواني جزء الشمس افق المغرب وعلم على ما يواني
المري ايضا من الحجة علامة وحصل ما بين هذه العلامة والعلامة الاولى من اجراء الحجة على توال اجرائها
فكان هو الداي من الفلك من اول الليل الى الوقت المفروض اقسمة على ١٢ فما خرج فهو ما مضى من الليل

من ساعة مستوية **الفصل التاسع** في معرفة وضع درجة الشمس في موضعها من منطقة
لك البروج بتقريب بيرولا يوبه به اذا اردت ذلك فضع اول القسم الذي الشمس فيه
من الاقسام التي حركها كل واحد من البروج في الالات الذي تعمل به على خط وسط السماء
وعلم ايضا على ما يجادي المري من اجراء الحجة وحزما بين ما بين العلامتين من عدد الاجزاء
فيعدد الامر الى اربعة اقدار متناسبة الاول منها ما قطعت الشمس من القسم الذي هي فيه
والثاني القسم والثالث مطالع ما قطعت الشمس من القسم والرابع مطالع القسم وهو فضل ما بين
العلامتين نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع بالتقريب البيرولا كما كان
هذا التقريب بيرولا ان مطالع اقام البروج المتساوية بالاستواء قرينة جدا من ان يكون متساوية
والثالث من هذا الاقدار الاربعة مجعولا والثلاثة الباقية معلومة فاذا ضرب الاول في الرابع
وقسم المجمع على الثاني كان الخارج هو الثالث او بنسب الاول من الثاني ويوجد مثل تلك النسبة
من الرابع فما كان هو الثالث ثم حذ مثل الثالث من العلامة الاولى على الولا وعلم على منتهى
العدد علامة ثم حرك الشبكة حتى تقع من الاجراء عليها وانظر حينئذ الى ما وقع على خط وسط
السماء من منطقة البروج فما كان فهو موضع الشمس من ذلك القسم بتقريب بيرولا **الفصل**
العشر في معرفة وضع جزء الشمس او محدة الكوكب فيما بين مقنطرتين اذا وقع ارتفاع ايهما
كان بين مقنطرتين بالتقريب وهذا القريب بعد عن الصواب جدا اذا كانت الشمس قرينة من
دايرة نصف النهار وبعيد عن سمت الراس ويقرب من الصواب اذا كانت الشمس قرينة من الافق
وعلى مدار قريب من سمت الراس اذا اردت ذلك فضع درجة الشمس على اقرب مقنطرة الى الارتفاع
من المقنطرات التي ارتفاعها اقل من ذلك الارتفاع وعلم على ما يجادي المري من الحجة علامة وحرك
الشبكة حتى تقع جزء الشمس على المقنطرة التي نلتها مما هو اكثر ارتفاعا منها على موضع المري علامة
ثانية وحذ فضل ما بين هاتين العلامتين من اجراء الحجة فيحصل معك اربعة اقدار متناسبة
اولها فضل ما بين ارتفاع الشمس وارتفاع المقنطرة الاقرب الى ارتفاع الشمس من المقنطرات
التي ارتفاعها اقل من ارتفاع الشمس والثاني ما بين هذا المقنطرة والمقنطرة التي نلتها والثالث
الداير من الفلك ما بين المقنطرة الاقرب الى ارتفاع الشمس المذكورة وبين ارتفاع الشمس

ما هو اكثر منها م

والدراج الدائري من النلك ما بين المقطرة الاقرب الى ارتفاع الشمس المذكورة ومن المقطرة التي تنبؤها
المذكورة هو فضل ما بين الصلايين ونسبة الاول اقدار الى الثانية كنسبة الثالث بالتقريب المذكور
في صدر هذا الفصل الى الرابع والثالث منها مجهول والثلاثة الباقية منها معلومة فاذا ضرب الاول في
الرابع وقسم المجموع على الثاني كان الخارج هو الثالث واذا نسب الاول منها الى الثاني واخذ من الرابع مثل
نلك النسبة كان الخارج هو الثالث ثم خذ مثل الثالث من العلامة الاولى على الولا وعلم على سنتين
العدد علامة وحرك الشبكة حتى يقع على الاجزاء عليها فانك اذا فعلت ذلك وقع حرك الشمس في موضعه
فيما بين تينك المقنطرتين بالتقريب المذكور في صدر هذا الفصل **الفصل الحادي عشر**
في معرفة تامه من كور الساعة اذا وقع الدليل فيما بين خط الساعة اذا اردت ذلك فعلم على موضع
المري من الحجة وضع جزء التنظير اذا كان قياسا نهارا او جزء الشمس لئلا ان كان قياسا ليلا على
اول الساعة الناقصة وعلم على ما كانه المري من الحجة وحرك الشبكة حتى يقع الدليل على اخر تلك
الساعة وعلم ايضا على ما كانه المري فاذا فعلت ذلك فحصل ما بين العلامتين المنقطتين من اجزاء
الحجة واصفطه ثم حصل ما بين العلامة الاولى والوسطى وانسبه مما حفظته فما كانه فهو الكوكب المطلوب
معرفة او اضربه في سنتين واقسم المجموع على المحفوظ فاخرج فذيق من ساعة على ان يكون الساعة
سنتين دقيقة **الفصل الثاني عشر** في معرفة قوس النهار وقوس الليل اذا اردت ذلك
فضع جزء الشمس في اليوم الذي تريد ذلك فيه على افق المشرق وعلم على ما يجاديه المري من اجزاء
الحجة وحرك الشبكة على توالي البروج حتى يقع جزء الشمس على افق المغرب وعلم على ما يجاديه المري علامة
ثانية وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء الحجة على توالي العدد فما كانه فهو قوس النهار
وان شئت فضع جزء الشمس على افق المشرق وعلم على موضع المري من الحجة واذا شبكته حتى يقع جزء
الشمس على خط الاستواء من جهة المشرق وعلم على موضع المري من الحجة وحصل الاجزاء التي سارها المري من
اجزاء الحجة وزد عليها مثلها واحفظ فان كان جزء الشمس يلقى خط الاستواء قبل ان يلقى الافق
فانقص المحفوظ من مائة وثمانين وان كان يلقى الافق قبل ان يلقى خط الاستواء فزد المحفوظ على مائة
وثمانين فما كانه نصف مائة وثمانين بعد الزيادة عليها او انقصان منها فهو قوس النهار المطلوب واذا اردت
قوس الليل فانقل بنظير جزء الشمس مثل ما فعلت بجزء الشمس فما كانه فهو المطلوب واذا انقص قوس النهار
من قوس النهار تم انقص ما بينه وبينه سواك ووضعت

نهاره من ٩٥ سم فما بقي قوس ليله وان لم تقطع محددة الافق فالكوكب ابدى الظهور
في افق ذلك البلد لا يوجب عنه اصلا **الفصل الثالث عشر** في معرفة عدد اجزاء
الساعة الواحدة من ساعات النهار او الليل وملك في النهار او الليل من الساعات السوية
من قوس النهار او الليل هذا المطلوب قد تقدم في الحساب وكذلك معرفة اجزاء السنة
الزمانية من النهار او الليل من قبل عدد ساعات السوية وعكس ذلك وكذلك معرفة السوية
الى الزمانية وعكس ذلك وفي معرفة اجزاء الساعة الواحدة من ساعات النهار او الليل
وجه آخر دون الاول في التحويل اذا اردت ذلك فضع التنظير على اول ساعة من الساعة
المرسومة في صيف ذلك البلد وعلم على المري من الاجزاء واذا شبكته حتى يقع التنظير على اجزاء
وعلم على المري ثانيا وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء الحجة على توالي
العدد فما كانه فهو عدد اجزاء الساعة الواحدة من ساعات اليوم الذي اردت واذا
فعلت بجزء الشمس نفي مثل ما فعلت بنظيرها كانه الخارج هو اجزاء ساعة واحدة من ساعات
الليل **الفصل الرابع عشر** في معرفة غاية ارتفاع اي جزء شئت من اجزاء المنطقه واي
كوكب شئت اذا اردت ذلك فضع الجزء الذي تريد او محددة الكوكب على خط وسط السماء
وانظر على كم وقع من المقنطرات فما كانه هو غاية ارتفاع ذلك الجزء او الكوكب في ذلك
البلد فان وقع الجزء او محدود الكوكب فيما بين العلامة وسمت الراس فغاية ارتفاعه في
الجنوب وان وقع فيما بين سمت الراس والفصل المشترك بين الافق وخط نصف النهار
فغاية ارتفاعه في الشمال ان وقع على سمت الراس فغاية ارتفاعه لاشمالية ولا جنوبية
بل هي على الفصل المشترك بين الشمال والجنوب قال واعلم انه ربما كان الجزء الواحد او الكوكب
الواحد يعينه غائبا يبريد ما لغاية ارتفاع الجزء او الكوكب حاله كونه على جانب نصف النهار
على هذا اذا كان الجزء او الكوكب ابدى الظهور كانت له غائبان لانه يوافي نصف النهار
مرتين في الدورة الواحدة ففوق الافق قال وربما كانت الغائبتان شماليتين قلت هذا يتصور
في الكواكب ولا يتصور في اجزاء المنطقه ابدا لانه محال ان يكون الجزء ابدى الظهور ويكون
له غائبان في جهة واحدة لان ارب الاجزاء الى القطب يكون بينه وبينه سواك ووضعت

دايتام

مشرق

في معرفة قوس النهار وقوس الليل اذا اردت ذلك فعلم على موضع المري من الحجة وحصل الاجزاء التي سارها المري من اجزاء الحجة وزد عليها مثلها واحفظ فان كان جزء الشمس يلقى خط الاستواء قبل ان يلقى الافق فانقص المحفوظ من مائة وثمانين وان كان يلقى الافق قبل ان يلقى خط الاستواء فزد المحفوظ على مائة وثمانين فما كانه نصف مائة وثمانين بعد الزيادة عليها او انقصان منها فهو قوس النهار المطلوب واذا اردت قوس الليل فانقل بنظير جزء الشمس مثل ما فعلت بجزء الشمس فما كانه فهو المطلوب واذا انقص قوس النهار من قوس النهار تم انقص ما بينه وبينه سواك ووضعت

هذا اكثر من هـ آجزا وانما يتصور هذا ان لو كان بين القطب اقل من هـ آجزا وكذا
 عرض البلد اكثر مما بين القطب وهذا يتصور في الكواكب قال وربما كان احد
 في جهة الشمال والآخر في جهة الجنوب هذا يتصور في اجزاء المنطقة والكواكب وهو ظاهر
 قال وربما كانت متساويتين فلت هذا لا يتصور الا في موضعين خاصة احدهما الموضع الذي
 عرضه تساوي في جهة الشمال والآخر الذي عرضه مثل ذلك في جهة الجنوب قال وربما كانت مختلفتين
 وذلك ظاهر **العصل ٢٩** في موافق الاجزاء المتساوية النهار والليل وهي الاجزاء التي
 تدور على مدار واحد من الدوائر الموازية لمعدل النهار اذا اردت ذلك فضع الجزء الذي تريد
 على خط وسط السماء وانقص ما وقع عليه المرمى من عدد اجزاء الجزء من ثلاث مائة وستين وادركه
 حتى يقع المرمى على مثل الباقي في اجزاء الجزء فاذا فعلت ذلك فانظر الى ما وقع من اجزاء المنطقة فلك
 البروج على خط وسط السماء فمما كان في الجزء الكواكب في الجزء الاول في مساوات النهار والليل
 وبين ان لكل جزء من اجزاء المنطقة جزء اخر موافق له في هذا المعنى ما خلا المنقبين لان مدار
 كل واحد منهما يماس منطقة البروج على نقطة فلا يدور عليه من منطقة البروج غير تلك النقطة
العصل ٣٠ في موافق الاجزاء المتساوية النهار والليل على التبادل اذا اردت
 ذلك في الاجزاء فاعرف نظير ذلك الجزء والجزء المساوي النهار والليل لتظيره على ما تقدم في الفصل
 الذي قبل هذا فمما كان في الجزء اذا كانت الشمس في الاماكن من هـ آجزا كان النهار مساويا
 لليل ذلك الجزء والليل مساويا لنهاره وبين ان لكل جزء من اجزاء المنطقة جزئين يوافقانه في
 هذا المعنى احدهما نظيره والآخر الجزء المماثل لتظيره في المدار ما خلا المنقبين والمستوائين
 فان لكل واحد من المنقبين والمستوائين جزء واحد يوافقانه في هذا المعنى وهو نظيره خاصة
الفصل ٣١ في موافق ميل اي جزء شئت من اجزاء منطقة فلك البروج ووجهه البيل هل
 هو شمال او جنوب اذا اردت ذلك فضع الجزء الذي تريد معرفة ميله على خط وسط السماء وحصل
 ما وقع بينه وبين دائرة الاعتدال على خط وسط السماء من اعداد المنقطات فمما كان في المنطقة
 او حصل غاية ارتفاع ذلك الجزء تريد ميله واعرف هل هو موافق لغاية ارتفاع دائرة الجبل في الجهة
 اولها فان كان الاول محذوف يبين ما بين الغائبين فمما كان في المنطقة وان كان الثاني فاجمع

جزء

الذي

الغائبين

الغائبين وانقص محدهما من مائة وثمانين فهو المطلوب فان كان الجزء الذي اردت ميله من البروج
 الشمالية فمما كان من البروج الجنوبية فميله جنوبا والميل الاعظم هو ميل المنقب
 وينبغي ان تعلم ان ميل كل جزء واحد ابداء في كل عرض وبمثل هذا العمل الذي ذكرناه تعلم بعد
 اي كوكب شئت من الكواكب الموضوعة في الشبكة عن دائرة الاعتدال **العصل ٢٩**
 في موافق اجزاء الكوكب شئت من قطبي معدل النهار اذا اردت ذلك فحصل غاية ارتفاع الكوكب
 الذي تريد بعده عن قطبي معدل النهار واملها فانها لا تخفى ثلثه احوال اما ان يكون شمالية
 او جنوبية او على سمت الراس فان كان الاول فانقص من عرض البلد ما بقي فهو بعد ذلك الكوكب عن القطب الشمالي او انقصها
 عن القطب الجنوبي وان كان الثاني فانقص من عرض البلد ما بقي فهو البعد عن القطب الشمالي او زد
 عليها عرض البلد فاجمع فهو البعد عن القطب الجنوبي وان كان الثالث فانقص من عرض البلد
 ما بقي فهو البعد عن القطب الجنوبي او زد عليها عرض البلد وانقص المجمع من هـ آجزا فمما كان
 البعد الشمالي وان شئت فاعرف بعد ذلك الكوكب عن دائرة الاعتدال فان كان شمالية فانقص
 من عرض الجزء ما بقي فهو بعد عن القطب الشمالي او زد على هـ آجزا فاجمع فهو بعد عن القطب
 الجنوبي وان كان جنوبية فزد على تعيين جزءا فاجمع فهو بعد عن القطب الشمالي او انقصه من
 هـ آجزا فمما بقي فهو بعد عن القطب الجنوبي واذا كان بعد عن احد القطبين معلوما فانقصه من
 هـ آجزا فمما بقي فهو بعد عن القطب الاخر **العصل ٣٠** في موافق عرض البلد من قبل
 صنيحة اذا اردت ذلك فانظر الى غاية ارتفاع الراس للحل فيه فمما كان ما نقصه من تعيين جزءا
 فمما بقي فهو عرض البلد او حصل ما يقع بين دائرة الاعتدال وبين سمت الراس على خط وسط
 السماء من اعداد المنقطات فمما كان في المنطقة او حصل ما يقع بين الماقي وبين القطب على
 خط وسط السماء من اعداد المنقطات فمما كان في المنطقة **العصل ٣١** في موافق
 عرض البلد بالرصد من قبل ارتفاع الشمس في نصف النهار هذا الفصل والفصل الذي بعده
 هو **العصل ٣٢** في موافق عرض البلد بالرصد من قبل ارتفاع الكواكب النابذة فدمض
 الكلام فيها على التمام في الفن الاول **الفصل ٣٣** في موافق الدرجة التي تطلع منها
 اي كوكب شئت من الكواكب الموضوعة في الاسطرلاب والدرجة التي يوجب منها اذا اردت ذلك فضع

من القطب الشمالي او انقصها
 من قف وزد عن البلد
 على السماء فمما كان هو
 بعد ذلك الكوكب

محدودة الكوكب الذي ترد على افق المشرق وانظر ما وقع على افق المشرق من مسطحة البروج فما كان في البروج
الذي يطلع مع ذلك الكوكب في ذلك البلد وضعه ايضا على خط وسط السماء وانظر ما وقع معه على خط وسط
السماء من اجزاء البروج فما كان في الارتفاع الذي يتوسطه السماء وموجدهم ذلك الكوكب وضعه ايضا
على افق المغرب وانظر ما وقع معه من اجزاء المنطقة فما كان في الارتفاع الذي يغرب معه في ذلك البلد وما
الحاء الذي يوافق معه وتد الارض فيوجز المر بعينه وجزء المر واحد في جميع الارتفاع **الفصل ٤٣**
في معرفة اي وقت من النهار والليل يطلع اي كوكب شئت من الكواكب المرسومة في الاسطلاب في اي يوم شئت
واي وقت يتوسط السماء واي وقت يغرب اذا اردت معرفة وقت طلوع اي كوكب شئت في يوم
ما فضع محدوده على افق المشرق وانظر الى جزء الشمس في ذلك اليوم فان وقع على المنقطات فالكوكب
يطلع نهارا ونظيره يربك الما في اول النهار لا وقت طلوعه وان وقع على اقسام الساعات
فانه يطلع ليللا وجزء الشمس نفسه يربك ما مضى من الليل الى وقت طلوعه وعلى هذا المثال تعلم
الوقت الذي يغرب فيه والوقت الذي يتوسطه والوقت الذي يوافق فيه وتد الارض في وقت
على المواضع الخاصة بذلك **الفصل ٤٤** في معرفة كم بين طلوع الكواكب الثابتة او
توسطها السماء او غروبها من الزمان اذا اردت الا اول فضع محدوده الكوكب الذي ترد على افق
المشرق وعلم على ما كادى المرى من اجزاء الخي وادر الشبكة على توالي البروج حتى يوافق محدوده الكوكب
الثاني على افق المشرق وعلم على كادى المرى ثانية وحصل ما بين العلامتين من الاجزاء فاما في تد
الداير في الزمان الذي بين طلوعها ما مضى ان شئت الى الساعات المستوية او الى الساعات
الزمانية وعلى هذا المثال تعرف مدة ما بين توسطها وغروبها بوضعها الى المواضع الخاصة بذلك
الفصل ٤٥ في معرفة مطالع اقسام تلك البروج في الفلك المستقيم اذا اردت ذلك
فضع اول القسم الذي تريد برجا كان او غيره على خط وسط السماء وعلم على ما كادى المرى
من الخي ثم ادر الشبكة على توالي البروج حتى يقع اخذ ذلك القسم على خط وسط السماء وعلم ايضا
على ما كادى المرى علامة وحصل ما بين العلامتين من الاجزاء التي قطرها المرى فما كان من ذلك فيكون
اجزاء مطالع ذلك القسم في الفلك المستقيم **الفصل ٤٦** في معرفة مطالع اقسام فلك البروج
في البلد اذا اردت معرفة ذلك فضع اول القسم الذي تريد برجا كان او اقل او اكثر على افق المشرق

لقد انزلت
العلم على
الخط وسط
السماء

من الفلك

وعلم على ما كادى المرى من الخي علامة وادر الشبكة على التوالى حتى يقع اخذ ذلك القسم على
افق المشرق وعلم على ما كادى المرى من الخي علامة ثانية وحصل ما بين العلامتين من الاجزاء
التي قطرها المرى فما كان في مطالع المطلوب **الفصل ٤٧** في معرفة مطالع البروج في الفلك
المستقيم بحسب لمبدأ المتفق عليه وهو اول برج الجدي اذا اردت ذلك فضع الحاء الذي تريد
مطالعه من اول الجدي على خط وسط السماء وانظر على كم وقع المرى من عدد اجزاء الخي فما كان
في عدد اجزاء مطالع التوس من منطقة البروج التي من اول الجدي الى الجزء الذي اردته بالفلك
المستقيم **الفصل ٤٨** في معرفة مطالع البروج بالبلد بحسب لمبدأ المتفق عليه وهو
اول برج الحمل اذا اردت ذلك فضع الحاء الذي تريد مطالعه من اول الحمل على افق المشرق وانظر
على كم وقع المرى من عدد اجزاء الخي فما كان في مطالع المطلوب **الفصل ٤٩** في تحويل اجزاء
المطالع في الفلك المستقيم الى درج السواء بحسب لمبدأ المتفق عليه اذا اردت ذلك
في الشبكة حتى يقع المرى على مبلغ عدد اجزاء المطالع الموضوعة وانظر الى ما وقع على خط وسط
السماء من اجزاء البروج وحصل ما بين اول الجدي الى ذلك الجزء فما كان في عدد درج السواء التي
بنك المطالع **الفصل ٥٠** في تحويل اجزاء المطالع في البلد الى درج السواء بحسب
المبدأ المتفق عليه اذا اردت ذلك في الشبكة حتى يقع المرى على مبلغ عدد اجزاء المطالع الموضوعة
وانظر ما وقع على افق المشرق من اجزاء البروج وحصل ما بين اول الحمل الى ذلك الجزء فما كان
في عدد درج السواء التي كمن بنك المطالع **الفصل ٥١** في معرفة اقسام مطالع
البروج بعضها من بعض اذا اردت معرفة مطالع الميزان مثلا من قبل مطالع الحمل فضع
مطالع الحمل بالفلك المستقيم وزد عليها تعدل نصف نهار اخر الحمل فاجتمع فهو مطالع برج
الميزان بالبلد او حصل مطالع الحمل بالبلد وانقصه من ضعف مطالعه بالاستواء فباقي فهو
مطالع برج الميزان بالبلد وعلى هذا المثال تعرف مطالع العويب من مطالع الثور ومطالع التوس
من مطالع الجوزاء ومطالع كل قوسين متساويين ومتساوي البعد عن جنوبي راس الحمل او راس
الميزان واحدا **الفصل ٥٢** في معرفة اجزاء الكسوف والارتفاع ومعرفة اجزاء الشمس وسط
سواء المطالع اذا اردت ذلك فضع اي جزء شئت من اجزاء البروج على افق المشرق وعند من جزاء

الغارب على توالي البروج تسعين جزءا بحيث انتهيت فعلم عليه فانه هو الجزء المسمى وسط سما الطالع في
 هذا جزء شئت من الاجزاء التي بين وسط سما الطالع فانك تجد له صرورة في الجانب الاخرى هو الذي
 بين سما الطالع وبين الغارب جزا يكون ارتفاعه كارتفاع الجزء الاول وبعده من وسط سما الطالع
 كبعد الجزء الاول وبعده من الجزء الغارب كبعد الاخر من الجزء الطالع وربما كان هذا البرهان
 في جهة واحدة من جهتي خط وسط السماء وربما كانا في الجهتين مختلفتين وربما كان احدهما على خط
 وسط السماء والاخر في جهة من جهتي وسط السماء **الفصل الحامس** في معرفة ارتفاع الشمس
 والطلع من قبل موضع الشمس الكافي من النهار من ساعة هذا الباب هو عكس معرفة الماض والطلع
 من قبل الارتفاع والجزء وقد مضى وهو من فلاحا حجة الى ذلك **الفصل السادس** في معرفة
 ما مضى من النهار من ساعة من قبل الطالع وارتفاع الشمس وجزء ارتفاعها اذا اردت ذلك فضع
 الجزء الطالع الموضوع على افق الشرق وحصل ارتفاع المتوسط فان كان اكثر من الارتفاع المذكور
 فالمسئلة محدودة فانظر حينئذ الى ما وقع من اجزاء منطقة البروج على الارتفاع الموضوع في الجهة
 الموضوعة فلكان ذلك الجزء هو جزء الشمس فاعرف من قبل نظيره ما مضى من النهار من ساعة وان كان
 ارتفاع المتوسط ليس باكثر من الارتفاع الموضوع فالمسئلة غير محدودة ان كان الارتفاع الموضوع
 اقل من ارتفاع وسط السماء الطالع فانك تجد في جهة الارتفاع جزئين يقعان على عدد ذلك
 الارتفاع الموضوع لان ذلك الارتفاع لا يكون الا في جهة وسط سما الطالع خاصة فتكون الشمس
 احد ذينك الجزئين صرورة وانما نجد في اي جزء من هاتين بان يكون سهمها مع تلك الامور الموضوعة
 وان كان الارتفاع الموضوع مثل ارتفاع وسط سما الطالع فالمسئلة محدودة وذلك ظاهر
الفصل السابع في معرفة ربيع انت فيه من ارباع السنة اذا فرض ذلك محمولا اذا اردت
 ذلك فصل ميل الشمس بالترصد في ذلك النهار على ما مضى في الفصل السابع من السن الاول واعرف جهة
 واحتفظ ذلك ثم حصل ميل الشمس بالترصد وجزءه بعد ذلك النهار بيوم او يومين لبيبين لك
 بل الميل يتزايد او يتناقص فان كان شماليا متزايدا فالشمس فيما بين اول الحمل واخره جزاء
 والفصل فصل الربيع وان كان شماليا متناقصا فالشمس فيما بين اول السرطان واخره السنة
 والفصل فصل الصيف وان كان جنوبيا متزايدا فالشمس فيما بين اول الميزان واخره اليوسر فصل

فصل الخريف وان كان جنوبيا متناقصا فالشمس فيما بين اول الجدى واخره الحوت والفصل
 فصل الشتاء وان كان الميل في الرصد الاول مثل الميل في الرصد الثاني وكانا شماليين
 فالشمس في وسط الزمان الذي بين رصديك في اول السرطان وان كانا جنوبيين فالشمس
 في وسط ذلك الزمان في اول الجدى وان كان الاول منهما جنوبيا والثاني شماليا فالشمس في وسط
 ذلك الزمان في اول الجدى وان كان الاول منهما جنوبيا والثاني شماليا فالشمس في وسط ذلك
 الزمان في اول الحمل وان كان عكس ذلك فالعكس في وسط ذلك الزمان في اول الميزان
 وبات في اقام هذا الفصل حكمها ظاهر **الفصل الثامن** في معرفة اليوم من السنة
 ان يوم هو اذا فرض محمولا ومعرفة جزء الشمس اذا اردت ذلك فحصل غابة ارتفاع الشمس
 في ذلك اليوم وعلم عليه في خط وسط السماء علامة وادر عليه البروج الخاصة بالفصل الذي
 انت فيه من فصول السنة فاحر جزءها وقع على تلك العلامة فهو جزء الشمس في ذلك اليوم
 واذا كان جزء الشمس معلوما في يوم ما كان ذلك اليوم معلوما على ما تقدم **الفصل التاسع**
 في معرفة اختلاف البلاد والاقليم في احوالها ومعرفة طول ما يكون النهار في بلد وبلد وموضع
 موضع من بقاع الارض بحسب طلوع الاجزاء منطقة تلك البروج وغروبها على ثلاثة
 اقسام مواضع تطلع فيه جميع اجزاء المنطقة وتغرب في ذلك يكون في كل موضع لا عرض له وكل
 في موضع يكون عرضه اقل من تمام الميل الاعظم ومواضع تطلع فيه بعض اجزاء المنطقة وتغرب
 وبعضها لا تطلع ولا تغرب وذلك يكون في كل موضع يكون عرضه اقل من تسعين واكثر من
 تمام الميل الاعظم ومواضع لا تطلع فيه شي من اجزاء المنطقة بل ما كان ظاهرها منها فهو ظاهري
 ابدا وما كان غائبا فهو غائب ابدا وذلك يكون في الموضع الذي عرضه تسعون جزاء وايضا
 بقاع الارض كسب طلوع الكواكب الثابتة وغروبها على ثلاثة اقسام بعضها تطلع عليه جميع هذه
 الكواكب وتغرب وذلك في كل موضع لا عرض له وبعضها تطلع عليه بعض تلك الكواكب وتغرب
 وبعضها ابدي الظهور لا تطلع ولا يغرب وذلك في كل موضع لا عرض له وعرضه اقل من تسعين جزاء
 وبعضها لا تطلع عليه منها شي بل ما كان منها ظاهرا عليه فهو ظاهرا ابدا وما كان منها غائبا عنها
 فهو غائب ابدا ودائرة الافق في البلاد التي لا عرض له كسب يلزم في السطراب هو خط السموات

ونقطه سمت الراس فيه تقع موزونة على مدار اول الحمل والليل والنهار فيه ابدانها وان و
 دائرة الافق في صبيحة الموضع الذي عرضته تعون جزءا من مدار اول الحمل وسميت الراس
 فيها هو القطب وزمان السنة باسره في هذا الموضع منقسم الى يوم واحد وليلة كل واحد
 منهما ستة اشهر بالتقريب واما البلاد والمواضع المتوسطة من التي ذكرنا فما قد يوجد
 فيها ما يكون النهار الاطول منه شهرا او شهرين واكثر من ذلك واقل يتفاوت لانها
 لها فان اردت الوقوف على هذا من الاسطلاب الشمالي اذا كانت فيه صغاح ووض كثره
 فانظر فان كانت دائرة السرطان تقطع الافق او تماسه ولا تقطعه ولا تماسه فان كان الاول
 ناجزا والمنطقة كلها في تلك الصبيحة تطلع وتغرب ونهارها الاطول اقل من اربعة وعشرين
 ساعة وقد مضى كيف يعلم عدما وان كان الثاني فاحراز المنطقة ما تقدم في الاول الا اول
 السرطان خاصة فانه لا يغرب فيه اصلا ولذلك يكون النهار الاطول في تلك الصبيحة اربعا
 وعشرين ساعة والليل الاطول كذلك وقد مضى في العمل بالكرة ما يلزم هذا الافق من الظل
 المنطقة عليه وان كان الثالث فان من اجزاء المنطقة في ذلك البلد ما يطلع ويغرب ومنها
 ما لا يطلع اصلا ومنها ما لا يغرب اصلا فان اردت ان تعلم مقدار النهار الاطول فيها فادرس
 الشبكة حتى يقع جزء منها على الفصل المشترك بين الافق وخط نصف النهار وعلم عليه
 وادرس الشبكة حتى يقع جزء اخر على ذلك الفصل المشترك وعلم عليه وحصل ما بين العلامتين
 من اجزاء المنطقة مما يلي اول السرطان واعرف في كم من الزمان يقطع الشمس تلك الاجزاء فان
 كان فهو مقدار النهار الاطول في ذلك الموضع **العصل التاسع** في موفه سميت
 الشمس الراس هل يمكن ام لا وان كان يمكن فكم مرة يمكن ذلك مرة واحدة او مرتين اذا اردت
 ذلك فانظر الى نقطة سمت الراس في الصبيحة ان كانت على دائرة اول السرطان او
 داخله فيها او خارجة عنها فان كان الاول فالشمس تسامت الراس مرة واحدة في ذلك البلد
 وذلك عند حلولها باول السرطان وان كان الثاني فانها لا تسامت الراس في ذلك البلد
 اصلا لان غايه ارتفاعها تكون ابدان جنوبية وظلال المعيش العائمة على افق يكون
 ابدان نصف النهار في جهة الشمال وان كان الثالث فان الشمس تسامت الشمس مرتين فاذا

الاشياء نحو

فاذا اردت ان تعلم متى تكون ذلك فاورد الشبكة حتى يقع جزء من منطقة البروج على سمت
 الراس وعلم على ذلك الجزء ثم ادر الشبكة حتى يقع منها الجزء المساوي نهاره لنهار ذلك الجزء
 على سمت الراس فاي جزئين كانا فانها الجوان اللذان اذا نزلت فوقها الشمس تسامت
 الراس في ذلك البلد ووقت نزولها هما ذين الجزئين يعلم اما من الزرع او من الجدول
 الموضع لمؤد درجة الشمس فالوقت ان اللذان تسامت الشمس فيه الراس في ذلك
 البلد معلومان ومن المعلوم ان الشمس تكون في هذا البلد في انصاف النهار تارة في
 جهة الشمال عن سمت الراس وتارة في جهة الجنوب عنه وبوجود لاجل ذلك ظل المعيش
 في نصف النهار تارة في جهة الشمال وتارة في جهة الجنوب وقد مضى تلخيص ذلك في العمل
 بالكرة **العصل العاشر** في موفه سمت الشمس ان وقت فرض من اوقات النهار
 ووجه سمتها اذا اردت ذلك في ارتفاع الشمس في الوقت الموضوح وضع جزءا على مثل ذلك
 الارتفاع في المقنطرات في الجهة التي وجدت الارتفاع فيها من جهتي خط نصف النهار فان
 كانت خطوط السموت مخطوطة على المقنطرات فانظر على ما وقع جزء الشمس من قسبي السموت
 وموقع عليه من العدد المكتوب بين كل قوسيين منها ما كان في موضع اجزاء السموت وان
 وقع فيما بين قوسيين منها فحقق موضعه بالوجه الذي تعرف به موضع الجزء الواقع بين
 مقنطرتين واما معرفة جهة السموت فانه يتحدد بخط وسط السماء وباللوتس السمينة
 المخطوطة على مطبخ راس الحمل ومغيبه وسمت الراس فخط وسط السماء كحد المشرق و
 المغرب وهن اللوتس كحد الشمال والجنوب فما وقع من اجزاء المنطقة او حدود الكواكب
 داخل هذه الدائرة فهو شمالا وما وقع خارجها فهو جنوبا وما وقع من اجزاء المنطقة او حدود
 الكواكب في المشرق من خط وسط السماء فهو شرق السموت وما وقع منها في المغرب فهو غرب
 السموت وان كان قسبي السموت مخطوطة على اقسام السماء فانت تعرف عدد السموت وجاهته
 من قبل نظير الجزء الذي تريد موفه سمته لان النظير ابدان في الجهة الخالفة من شرق وغرب
 وجنوب وشمال **العصل الحادي عشر** في موفه سمت الكواكب اما ان كانت دوائر السموت
 مخطوطة على دوائر المقنطرات فسمت الكواكب ووجه سمته يعرفان على مثال ما تقدم من موفه سمت

الشمس وان كانت دوائر السموت مخطوطة على اقسام السماء فانه يمكن ان تعلم سموت
 الكواكب الواقعة بين مدار المنقلبين دون غيرها وذلك بان تعلم في الصبيحة على محدة الكوكب
 وتدبر الشبكة حتى يقع جزء من منطقة ذلك البروج على تلك العلامة ثم انظر على ما وقع نظير
 ذلك الجزء من دوائر السموت واوقف عدده وجرهته على مثل ما تقدم فما كان فهو سمت ذلك الكوكب
الفصل مكم اذا اردت ان تعرف سمت الشمس جهته في اي وقت فرض من اوقات
 الليل فخذ في ذلك الوقت ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة في الشبكة وحصله على ما تقدم
 على مثله ارتفاعه في المنظرات فان كانت قسي السموت مخطوطة على اقسام السماء فانظر
 ما وقع عليه جزء الشمس من قسي السموت وعدده وجرهته على ما تقدم فما كان فهو المطلوب ان كانت
 قسي السموت مخطوطة على المنظرات فانظر الى نظير جزء الشمس على ما وقع من السموت
 وجرهته وعدده فما كان فالشمس على مثل ذلك في الجهة المعاكسة لجهة سمت نظيره
 والموضع الذي ينتهي سمت الشمس من الافق يكون اسد ضياء من جوانب السماء كلها لان
 الشمس اليه اقرب واذا اردت ان تعلم سمت اي جزء فرض من الاجزاء البروج في اي وقت
 فرض من النهار او الليل وضع الشبكة على جهته وضع المنطقة في ذلك الوقت اما بارفع
 احد الكواكب المرسومة فيها ان كان الوقت ليلا او بارفع الشمس ان كان الوقت نهائيا
 وانظر الجزء الذي اردت سمتة على ما وقع من السموت وعدده فما كان فهو المطلوب وان لم يقع
 على السموت فاوقف ذلك من نظيره **الفصل مكم** في معرفة جزء الشمس الما في من
 النهار من ساعة من قبل ارتفاعها وسمتها اذا كانا مفروضين اذا اردت ذلك فعلم على
 الموضع الذي يتقاطع عليه مقنطرة ارتفاع الشمس المفروض وقوس سمتها المفروض في جهة
 المفروض من شرق وغرب وشمال وجنوب وادرس الشبكة فانه سيقع من المنطقة على تلك
 العلامة نقطتان وان وقعت بين مدار المنقلبين ويكون الشمس في احد ما عاود من
 قبل الفصل الذي انت فيه من فصول السنة اي بينك النقطتين يجب ان يكون الشمس
 وان وقعت تلك العلامة على مدار احد المنقلبين فانه لا يقع عليها من المنطقة الا نقطة واحدة
 وهو المنقلب الخاص بذلك المدار ويكون الشمس به واذا كان جزء الشمس معلوما وارتفاعها كذلك فاسف

وجه ذكر سمت مع

من النهار من الساعات يكون معلوما وذلك بين **الفصل مكم** في معرفة
 سعة المشرق اذا اردت معرفة سعة مشرق جزء الشمس او اي جزء شئت من الكواكب
 فضع الجزء او محدة الكوكب على افق المشرق وعلم على ما وافقه من اجزاء السموت وفي اي جهة
 هو ما كان من عدد سمت ذلك الجزء او الكوكب في تلك الجهة فواجره سعة مشرقه وسعة
 مغرب كل جزء مساو لسعة مشرقه **الفصل مكم** في معرفة جزء الشمس من قبل سعة
 مشرقها اذا كان معلوما اذا اردت تعلم في افق المشرق على مثل عدد سعة المشرق المفروض
 علامة فان وقعت هذه العلامة على مدار احد المنقلبين فالشمس في المنقلب الذي
 وقعت العلامة على مداره وان وقعت فيما بين مداري المنقلبين فادرس الشبكة فانه
 سيقع من المنطقة على تلك العلامة نقطتان فاوقف من قبل الفصل الذي انت فيه اي بينك
 النقطتين يجب ان يكون الشمس فيها ما كان فهو المطلوب **الفصل مكم** في معرفة
 كد يد نقطة المشرق والمغرب والشمال والجنوب من دائرة الافق اذا اردت ذلك نهائيا
 فخذ ارتفاع الشمس واوقف سمتها وجرهته ثم ضع العضادة في الربع الذي وجدت فيه سمت الشمس
 في ذلك الوقت على مثل عدد اجزاء السموت وادرس اسطلاب بجلته دورا حيا وبها موازنا بسيط
 الافق حتى يقع ظل الشظية التي تلي الشمس على العضادة وتنطبق عليها فاذا فعلت ذلك
 صار الخط المار بوسط العلاقة من الجيطن اللذين على ظهر الاسطلاب هو خط نصف النهار
 في الموضع الذي قياسك فيه وحد ذلك طرفه الذي يلي العلامة نقطة وسط الجنوب وحد ذلك
 طرفه الاخر نقطة وسط الشمال وصار الخط المقاطع لهذا الخط هو الخط المسمى خط الاستواء
 وحد ذلك طرفه الذي يلي المشرق ونقطة وسط المشرق الذي هو مطلع راس الحمل وحد ذلك طرفه
 الاخر نقطة وسط المغرب وهو مغرب راس الحمل وحد طرف العضادة التي يلي الشمس نقطة سمت
 الشمس من دائرة الافق وان كان قياسك ليلا فاعمل مثل ما علمك به ونوخ ان يكون الكوكب
 الذي تعمل به احض ما تجد من الكواكب بان تديره الى فوق ولما اسفل ويمنة وبسة دون
 ان يتغير وضع العضادة من الربع الذي وضعها فيه الى ان ترى الكوكب من خزم الشظيتين فضع
 حينئذ الاسطلاب من يدك برفق دون ان يتغير سمت العضادة فاذا وضعته على بسيط الافق

المصنوع في الاسطلاب ممد
 الاسطلاب على يدك واصل ظهر
 ال فوق وجاد بالعنا
 ذلك الكوكب م

تحددت تلك النقطة الرابع على ما تقدم **الفصل الحادي عشر** في معرفة استخراج الطول للبلدان
في هذا الفصل قد مضى القول فيه على التمام في الفن الاول وما ذكر ابو الصلت في هذا الفصل فيه
اصطراب **الفصل الثاني** في معرفة احواف القبلة وبالجملة احواف اي بلد شئت من قبل
صفيحة بلدك هذا الفصل احمله ابو الصلت وذكر انه لا يمكن عمله بالاسطرلاب مع انه ذكر الكون
في باب خروج الشمس اذا اردت ذلك فان كان عرض البلد المطلوب احوافه جنوبيا فخذ من ابراج
الحل والميزان على خط وسط السماء الى جهة العلاقة مثل عرضة وعلم حيث انتهت من خط وسط
السماء علامة وان كان عرضة شماليا فخذ من دائرة الحل والميزان على خط وسط السماء الى جهة القبلة
مثل عرضة وعلم حيث انتهت علامة ثم حرك الشبكة حتى يقع مثل منها اي شئ كان على تلك العلامة
وعلم على ذلك الشئ الواقع عليها من الشبكة وحدوده وعلم ايضا على موضع مرمى الاجزاء من الخيوط ثم
فضل ما بين البلدين في الطول ان كان بينهما فضل وانظر فان كان البلد الذي تعمل في صفيحة شرقا
من البلد الاخر فحرك المرمى من موضعه الى جهة المغرب بقدر ما بين البلدين من فضل الطول وان
كان مغربا فحركه كذلك وانظر الى ما وقعت عليه العلامة المعروفه في الشبكة من السموت وحصل
عدد درجاته فافهمه فان نقصه من تسعين فبقي هو احواف البلد المطلوب عن خط نصف النهار
في التبع الذي وجدت السموت فيه وانظر ايضا الى ما وقعت عليه العلامة المعروفه في الشبكة من المستطاب
فما كان فانقصه من تسعين جوا فبقي هو بعد ما بين سمت الراس في دبتك البلدين من اجراء الاثر
وان تساوى الطولان فليس بذلك البلد احواف عن خط نصف النهار فانظر الى العلامة التي علمت
على خط وسط السماء فان كانت شمالية عن سمت الراس فهو شمالا لو وسط الشمال وان كانت
جنوبية عن سمت الراس فهو مسافة لوسط الجنوب في ما بين هذه العلامة وبين سمت الراس من اجراء
خط وسط السماء وهو ما بين سمت الراس في دبتك البلدين من اجراء الارتفاع **الفصل الثالث**
في معرفة ما بين البلدين من الاميال والفراخ والبرودة من قبل صفيحة احدهما اذا اردت ذلك فضل
بعد ما بين سمت الراس في دبتك البلدين من اجراء الارتفاع على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وعلى
به ما ذكر في الفصل السابع من الفن الاول **الفصل الرابع** في معرفة سمت القبلة وباجله
سمت اي بلد شئت اذا اردت ذلك فخرج خط نصف النهار وخط الاوتار ونقطة المشرق والمغرب والسموات

والجنوب وضع الاسطرلاب على المواضع الذي حددت هذه الجهات وهذا النقط بالوجه
الذي تقدم واقصد الربع الذي فيه البلد المطلوب سمته وخدمته مثل احواف البلد المطلوب
سمته وابدا عددك من خط نصف النهار واجعل حرف العضاة حيث انتهت من
ذلك الربع من غير ان يتغير الاسطرلاب عن وضعه فيكون حرف العضاة على مسافة
البلد المطلوب في الربع الذي ذلك البلد فيه من ارباع افق بلدك **الفصل الخامس**
في معرفة ما مضى من النهار والليل من ساعة والطالع وغير ذلك من جمع الاشياء
المطلوبة في بلد معلوم العوض محمول الصفيحة بالتقريب من قبل الصغاع الموجودة
اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع الشمس ان كان قياسك نهارا ان كان قياسك ليلا واعرف
بذلك الارتفاع ما مضى من النهار من ساعة والطالع وما يتلو ذلك على ما تقدم في
صفيحة يكون عرض احدهما اكثر من عرض البلد المعلوم الصفيحة و عرض الاخرى
اقل منه وليكن هذان العرضان من اقرب ما تجد في الصغاع عرضا الى عرض البلد
المعلوم الصفيحة ثم خذ فضل ما بين عرض البلد المعلوم الصفيحة وبين اقل البلدين
عرضا وانسبه من فضل ما بين عرض الصفيحة وبين ذلك النسبة من فضل الساعات
الماضية فيها فما كان فزده على ما مضى من النهار في البلد الاقل عرضا ان كان الماضى من
النهار فيه اقل من الماضى من النهار في البلد الاخر وانقصه منه ان كان اكثر فابقي بعد
الزيادة او النقصان فهو ما مضى من النهار من ساعة في البلد المعلوم الصفيحة وبمثل
هذا القياس بعينه تعلم جزء الطالع وسائر الاوتار والسموت وسعة المشرق وغير ذلك
بالتقريب **الفصل السادس** في معرفة الجيب المستوي وقد يرسم في بعض الاسطرلابات
في احد البربعين الاعلى على طرف الاسطرلاب خطوط بعلم بها الجيب المستوي والجيب
المكوس لكل قوس وكعمل بعض هذه الخطوط موازية للخط المار بوسط العلاقة وبعضها
مناطعة على زوايا قائمة ويقسم حرف العضاة الذي من كثرها الى الطرفين بستين جزءا متساوية
واكثر ما يرسم هذا في الاسطرلاب الا فاق لنقصانه عن المستعمل فاذا اردت معرفة الجيب
المستوي لقوس من قوس الارتفاع او غيرها فضع حرف العضاة المحزى على الخط المار بوسط العلاقة

ليقوم مقام الجيب الاعظم في ربع الاستور و اعلى في استخراج هذا المطلوب على ما ذكر في استخراج
 في العمل بالربع المجيب اعلم ان جميع الابواب التي ذكرنا ابو الصلت في العمل بالجيب خمسة باب
 في معرفة الجيب المستوي لكل قوس وباب في معرفة القوس من قبل جيبها المستوي وباب
 في معرفة القوس من قبل جيبها المنكوس وباب في معرفة الظل من قبل الجيب في شئ صمته الباب
 سم ٧ و هو في معرفة قدر اعناق الاشياء العميقة وجميع ذلك قد تقدم الكلام فيه في العمل بالربع
 الاستور مع اشياء كثيرة مما تعمل بالجيب ولم يذكرها فلنؤخذ من هناك **الفصل ٣**
 في معرفة الظل المبسوط والمنكوس من قبل الارتفاع ما ذكرنا ابو الصلت في تعريف الظل
 المبسوط والمنكوس فانه ضار وقد مضى تعريفها على الصورة في الفن الاول وما وقع الاطلاق
 عليه في تجزية الشخص قال ومن الاسطرلابات ما يرسم فيه الاقيام في البرج الذي يؤخذ به الارتفاع
 والارتفاع ويتبدى من طرف الخط المار بوسط العلاقة فاذا وقع حرف العضادة على جزء منها
 بعد اصابع الظل او بعد الاقدام ومنها ما يرسم فيه صلعا موازيا للخطين المتقاطعين
 على طرف احداهما يوازي خط الاستواء وليسم ضلع الظل المبسوط الاخر يوازي الخط المار بوسط
 العلاقة ويسمى ضلع الظل المنكوس ويمكن ان يتحد معرفة الظل وجوه غير ما ذكرنا فاذا اردت
 معرفة اصابع الظل لوقت الارتفاع من هذين الضلعين اذا كانا مرسومين على ظهر الاسطرلاب
 فانظر على اي ضلع وقع حرف العضادة منها واعلم على كم وقع من عدد الاصابع فان وقع على
 ضلع الظل المبسوط فذلك العدد هو عدد اصابع الظل المبسوط فانسب ذلك من اثني عشر
 فما كان له نسبة الظل من الشخص في ذلك الوقت لذلك الارتفاع وان وقع حرف العضادة
 على ضلع الظل المنكوس فذلك العدد هو عدد اصابع الظل المنكوس فانسبه من اثني عشر
 فما كان له نسبة الظل المنكوس من الشخص في ذلك الوقت لذلك الارتفاع وان وقع حرف العضادة على
 الفصل المشترك بين ضلع الظل وذلك عند ما يكون الارتفاع خمسة واربعين درجة فان كل واحد
 من الظل المبسوط والمنكوس يكون مساويا للشخص وان وقع حرف العضادة على الخط المار
 بالعلاقة وذلك عند ما يكون الارتفاع تسعين درجة فانه لا يكون للشخص القام على بسيط
 الارض ظل ويكون المنكوس لانه لانه وان وقع حرف العضادة على الخط المقاطع له وذلك عند

ما لا يكون ارتفاع اصلا فانه لا يكون للمبسوط نهاية ولا للمنكوس وجود **الفصل ٤**
 في معرفة اصابع الظل المبسوط من قبل المنكوس وعكس ذلك هذا المطلوب قد تقدم على التمام
 في الاول **الفصل ٥** في معرفة الارتفاع من قبل الظل اذا اردت ذلك فانظر الى
 الظل المرفوض مبسوطا وكان عددا اصابعه ليس باكثر من اثني عشر اصابعاً فخذ من صلح اصابع
 الظل المبسوط مثل ذلك العدد المرفوض وضع حرف العضادة وانظر الى ما وقع عليه في ربع
 الارتفاع فما كان هو المطلوب وكذلك ان كان الظل المرفوض منكوسا وكان عددا اصابعه
 ليس باكثر من اثني عشر اصابعاً فخذ من صلح اصابع الظل المبسوط مثل ذلك العدد المرفوض وضع
 عليه حرف العضادة وانظر الى ما وقع عليه في ربع الارتفاع فما كان هو المطلوب وكذلك ان
 كان الظل المرفوض منكوسا وان كان عددا اصابعه ليس باكثر من ٣٢ فضع حرف
 العضادة على مثل عدد تلك الاصابع وضع الظل المنكوس وانظر الى ما وقع عليه حرف
 العضادة من اجزاء الارتفاع فما كان هو الارتفاع لذلك الظل المرفوض وان كانت اصابع الظل
 المرفوض اكثر من اثني عشر اصابعاً وكان مبسوطا فاعلم من قبلها الظل المنكوس فانه يكون
 ضرورياً اقل من اثني عشر فاعرف من قبله الارتفاع على ما تقدم فما كان هو المطلوب وان كان
 الظل منكوسا فاعرف من قبله الظل المبسوط فانه يكون ضرورياً اقل من اثني عشر فاعرف من قبله
 الارتفاع على ما تقدم **الفصل ٦** في معرفة اصابع الظل الى الاقدام وعكسه والاشياء
 السبيبية وعكسه ومرف الاقدام الى الاجزاء السبيبية وعكسه هذا الفصل تقدم في الفن الاول
الفصل ٧ في معرفة نسبة الظل من الشخص في نصف النهار اي يوم اردت ومعرفة جهته
 هذا الفصل ذكر ابو الصلت وهو يتبين ما تقدم **الفصل ٨** في معرفة اول وقت الظهر
 واخره واول الوقت العمري واخره في اي يوم شئت من قبل الظل هذا الفصل قد تقدم على التمام
 في الفن الاول **فصل ٩** جملة ما ذكر ابو الصلت في المساجات سبعة ابواب في معرفة
 ظل كل قائم على بسيط الارض على زوايا قائمة مما بينك وربع ما بينك وبين مسقط عموده وباب في معرفة
 بعد ما بينك وبين مسقط عموده وباب في معرفة بعد ما بينك وبين جسم معلوم الارتفاع وباب في معرفة
 المواضع المتساوية الارتفاع على بسيط الارض وباب في معرفة سعة كل ذي سعة مثل كانه في الارض

٢٦١

باب م

والبرك وباب في موقفة قدر اعناق الاشياء البعيدة وباب في موقفة المتساوي البعد من راسين
مرتفعين غير متساوي الارتفاع وباب في موقفة ارتفاع مال يمكن درج ما بينك وبينه من البعد مثل
اعداد الجبال وما اشبه ذلك او ما لا تفصل اليه لعابق وقد ذكرنا جميع هذا الابواب على الاستقصاء
في العمل بريح الدستور مع ١٣ فصلا اخر لم يذكرها ابوالصلى وهو ١٤ والسكاس والتسوية والبياع
والتسعدون والثامن والتسعون والتاسع والتسعون الموفى مائة والمانه والواحد والمانه والاثنا عشر
والمانه والثلاثة وعشرون ٢٥٨ و ٢٥٩ والمانه وتسعة فاذا اضيفت جملة الفصول الى جهة المذكورة
في العمل بريح الدستور الى ما انتهينا اليه من اصول العمل بالاسطرلاب ههنا يبلغ ذلك ٧٧ فصلا
الفصل ٧٨ في موقفة ارتفاع الشمس في كل كوكب ذي شعاع ما قذالي الارض من قبل شمس
اذا كان واقفا على اعلى حايطة ولا يمكن الوصول الى معانته لتاخز ارتفاعه بهذا المطلوب قد ذكر
كيف الوصول اليه بوجوه من العمل في العمل بريح الدستور ويوصل اليه بالاسطرلاب كذلك
الفصل ٧٩ في موقفة موضع قطب فلنك البروج اذا اردت موقفة ذلك فرد على وجه البلد
في اي منصفه شئت اجزاء الميل الاعظم باسرها وحذ على خط وسط السماء مثل ما اجتمع من اجزاء المقنطرة
وابدا بالعدد من الفصل المشترك بين دائرة الافق وحط نصف النهار التي تسمى اسفل الصفيحة وعلم على
شنتي العدد ثم ضع اول الجدي على حط وسط السماء وانظر الى ما طابق النقطة التي علمتها في الصفيحة
من الشبكة وعلم عليه فان هذا العلامة الثانية هي نقطة قطب فلنك البروج الشمالي وبين انك
اذا علمت موضعه من الشبكة علمت هل هو ابدى الظهور اول وان كان يطلع ويور فانك
ايضا تعرف مدة ظهوره ومدة خفائه ودرجة طلوعه وغروب كانه في الكواكب وهذا العمل مستعمل
في اكثر الاسطرلاب لان قطب فلنك البروج يقع تحت النسيم في اكثر الاسطرلاب وهذا العمل مستعمل
هل القطب الشمالي من قطبي فلنك البروج ابدى الظهور على اي بلد وفي اوله طلوع وغروب عليه بغير
ما ذكره ابوالصلى اذا اردت ذلك فادرس الشبكة على صفيحة ولكن فان مر من الجوان من منطقة
البروج على سمت الراس فاقطع كدوره طلوع وغروب في ذلك البلد وان لم يجز منها شي او مر
منها جزء واحد فقط فهو ابدى الظهور على افق ذلك البلد وان شئت فانظر الى عرض البلد وان
كان مثل الميل الاعظم او اكثر منه فالقطب المذكور له طلوع وغروب في ذلك البلد **الفصل ٨١**

في موقفة الدرجة التي يطلع معها قطب فلنك البروج الشمالي والدرجة التي يغوب معها وقوس
نهاره بغير ما ذكره ابوالصلى في كل صفيحة يتصور فيه ذلك اذا اردت ذلك فادرس الشبكة
حتى يقع جزء من اجزاء البروج التي من اول السرطان الى اخر القوس على سمت الراس وانظر
الى ما وقع من اجزاء البروج على افق المشرق ما كان هو جزء الذي يطلع معه القطب المذكور
في تلك الصفيحة وادرس الشبكة ايضا حتى يقع جزء من اجزاء البروج التي من اول الجدي الى
اخر الجوزا على سمت الراس وانظر الى ما وقع على افق المغرب من اجزاء البروج ما كان هو الجزء
الذي يغوب معه القطب المذكور في تلك الصفيحة واذا اردت قوس نهاره فادرس الشبكة حتى يقع
الجزء الذي يطلع معه على افق المشرق وعلم على ما كادى المرى من الحجج علامة وادرس الشبكة
على النظام حتى يقع الجزء الذي يغوب معه على افق المغرب وعلم على ما كادى المرى من الحجج علامة
وحصل ما بين العلامتين من الاجزاء التي قطرها المرى ما كان فوق قوس النهار المطلوب
واذا كانت مدة الظهور معلومة كانت مدة الخفاء كذلك **الفصل ٨٢** في موقفة
ارتفاع قطب فلنك البروج الشمالي وسمته في اي وقت ومن اوقات مدة ظهوره بغير ما ذكره
ابوالصلى اذا اردت ذلك فاسخر ارتفاع وسط سما الطالع في ذلك الوقت واما سمته
في يومه وسمته وسط سما الطالع في الجهة المعاكسة لسمته وسمت وسط سما الطالع في اي
وقت كان ما وسمته مشرق الطالع في ذلك الوقت واما قطب فلنك البروج الجنوبي فبغير
احواله من قبل القطب الشمالي وذلك ظاهر **الفصل ٨٣** في موقفة اجزاء الكواكب
الثابتة الموضوعة في الشبكة من قبل موقفة واحد منها اذا اردت موقفة ذلك فخذ ارتفاع الكوكب
المعلوم عندك وضع محدد على موضع ارتفاعه من المقنطرات وانظر على ما اذا وقع منها اي
كوكب شئت من الكواكب الموضوعة في الشبكة واعرف سمته وجهه سمته وضع العضادة عن
مثل ارتفاعه واستقبل جهة سمته وانظر من ختم الشطبة التي يليك الى الختم الذي في
السطبة العليا ما ي كوكب وقع عليه بصره فهو الكوكب الذي طلبت وكذلك تفعل في موقفة واحد
منها حتى تاتي على كل واحد واجود الاسطرلاب المستعمل في موقفة هذا في غيره الاسطرلابات المعولة
على رصد قريب لان طول الزمان بغير مواضع محددات الكواكب فلا يصح به القياس **الفصل ٨٤**

في معرفة مواضع الكواكب الثابتة من منطقة فلک البروج هذا انما يتم ويمكن في الاسطرلاب
 اسمت اذا اردت ذلك في كوكب الشبكة منه ويدا حتى يقع محدود الكوكب وقطب فلک البروج على
 خط واحد من خطوط السموت ان امكن ذلك وانظر الى جرم من اجزاء فلک البروج وقع على ذلك الخط
 السمتي فان جزء كان فهو موضع ذلك الكوكب من فلک البروج قلت هذا العمل لا يقع الا انما
 في بعض الكواكب فلا يقع لنا ان نعلم به درجة طول اي كوكب شيئا من الكواكب الثابتة
 المرسومة في الاسطرلاب ايضا قطب فلک البروج في تعيينه ما فيه **الفصل ١٩** في معرفة
 بعد ما بين كوكبين من الكواكب الثابتة المرسومة في الاسطرلاب اذا اردت معرفة ذلك في كوكب الشبكة
 عنه ويدا حتى يقع محدود كل واحد من الكوكبين على خط واحد من خطوط السموت ان
 امكن ذلك حصل ما بينهما على فلک السموت من اعداد المقنطرات فان كان هو المطلوب هذا العمل
 الذي ذكره مثل الذي ذكره في الفصل الذي قبله من ان لا يؤدي الى المطلوب ضرورة بل الى
 بعض اشخاص المطلوب اتفاقا **الفصل ٢٠** في معرفة مواضع الكواكب الثابتة اذا اردت
 ذلك فاعرف الخط السمتي الذي يقع عليه قطب فلک البروج ومحدد الكوكب على ما تقدم وارتفاع
 محدود ذلك الكوكب في ذلك الموضع وحصل ما وقع بين محدود ذلك الكوكب وبين جزء الطول من المقنطرات
 على ذلك الخط السمتي فان كان هو المطلوب فان كان ذلك الكوكب داخل منطقة البروج فهو
 شمالا وموضع الشمال وان كان خارجها فهو جنوبا وموضع في الجنوب هذا العمل قد يؤدي
 الى المطلوب وقد لا يؤدي اليه وذلك بين ما تقدم **الفصل ٢١** في معرفة طول الكواكب
 المرسومة في الشبكة وموضعها بغير ما ذكره ابو الصلت بل بطريق صحيحة مؤدية الى ذلك
 ضرورة لا مصادفة اذا كان في العوض المرسوم في صفائح الاسطرلاب عوض سنة وستين
 جزا وخمسين وعشرين دقيقة وسموتة على ما ذكره في عمل الاسطرلاب اذا اردت ذلك فضع اول
 برج الجدي على خط وسط السماء وانظر الى الكوكب الذي تريد معرفة طول على اي خط وقع من
 خطوط السموت فاقع معه على ذلك الخط من اجزاء البروج فهو جزء طول وانظر ايضا الى
 الكوكب المذكور على كم وقع من مقنطرات الارتفاع او من مقنطرات الخطاط فان كان هو مقدار
 عرضه ويعرف كون العرض شماليا او جنوبيا ما تقدم **الفصل ٢٢** في معرفة موضع النجم

والكواكب المتغيرة او اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب الموضوعة في الشبكة وضع
 محذته على مثل ارتفاعه في الجهة التي وجدته فيها ثم خذ في الحال ارتفاع النجم او الكوكب المتغيرة
 وانظر الى اي جزء من اجزاء منطقة فلک البروج وقع على مثل فلک الارتفاع في بلد الجهة
 فان كان فهو موضع ذلك الكوكب من المنطقة الا ان هذا القياس قد يخلف في كثير من الادوات
 من اجل ما يلحق من هذه الكواكب من بعد ما عن نفس المنطقة الى جهتي الشمال والجنوب
 مع ما يلحق بعضها من اختلاف المنظر لاسبابها القليلة الا ان هذا كاف في مثل هذه الالة
الفصل ٢٣ في معرفة هل الكوكب المتغيرة راجع او مستقيم اذا اردت ذلك
 فخذ ارتفاع اي كوكب سنت من حاله كونه قريبا من الافق ليكون امره اظهر وفي ذلك
 وخذ في الحال ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة الموضوعة في الشبكة وليكن هذا الكوكب
 اقرب الكواكب التي في الشبكة الى الافق في ذلك الوقت واحفظ كل واحد من هذين الارتفاعين
 وحسنه فان كان الكوكب المتغير الذي رصده من الكواكب السبعة الحركة فارصده في
 السنة الثانية او الثالثة من ليله قياسا على الكوكب الثابت حتى يصير على مثل ارتفاعه في
 الليلة الاولى في الجهة التي كان كاربها وخذ في الحال ارتفاع الكوكب المتغير وانظر هل هذا
 الارتفاع مثل ارتفاعه في الليل الاولى او اقل او اكثر فان كان مثله فهو مستقيم وان كان
 اقل منه فلا يخلو الكوكب اما ان يكون شرقيا عن خط وسط السماء او غربيا عنه فان كان الاول
 فهو مستقيم وان كان الثاني فهو راجع وان كان اكثر منه كان الامر بالعكس وان كان الكوكب
 المتغير الذي رصده من الكواكب الباطنية الحركة فارصده في السنة او الثانية من ليله
 قياسا على ما تقدم في الارتفاع الحركة **الفصل ٢٤** في معرفة كوكب طالع سنة
 العالم وموالت طالع لوقت حلول الشمس او برج الحمل اذا كان طالع سنة من السنين معلوما
 اذا اردت ذلك فضع الجزء الطالع في السنة المعلومة على افق المشرق وعلم على موضع الاحراء
 من الخرج وانظر كم عدد السنين الشمسية التي تزيد كوكبها واضرب في عدد الدرج التي يدورها
 الشمس بعد الايام المائة من السنة الشمسية واقم ما اجتمع من ذلك على ثلاث مائة وستين و
 احفظ ما خرج لك من القسمة فانه ايام وخذ ما فضل على ثلاث مائة وستين وحرك المرى على

من م

النظام حتى يزول عن موضعه بقدر الناضل في القبة وانظر الى جزء من اجزاء منطقة البروج
 وقع على افق المشرق فاما في نواحي الطالع للسنة التي اردت تحويها قال وانت تحوي اجزاء
 ناضل الدور وهي الدرج التي يدورها النك بعد الايام الثامنة من السنة الشمسية في الاجزاء
 مختلفه والذي يعمل الكس الان في هذا الاقليم قو كو وسبائك في الصلحة الزرقانية
 ما عول عليه الزرقان من ذلك **العصل ٩٠** في مودة كحويل نارج السنة العالم اذا
 اردت ذلك فضع جزء الطالع في السنة التي حولتها على افق المشرق وانظر فان وقع اول الحمل
 فوق الافق فالخويل يكون نهارا وان وقع كته فالخويل يكون ليلا فاعرف ما مضى من ساعة
 مستوية الى وقت الخويل ليلا كان او نهارا وزده على الايام الخارجة من القبة على ثلاث مائة
 وستين في الباب الذي قبل هذا وزد المجتمع على السنين المائة الفارسية التي من الخويل في واجبه
 زده على تاريخ الخويل الاول الفارسي فاجتمع بعد ذلك فون تاريخ الخويل الثاني فاربسبا
العصل ٩١ في مودة طالع الخويل وتأخر بقية الارض اذا عرفت طالع سنة العالم
 ببلدك وادت طالع بقية الارض وهو الموضع الذي لا عرض له وطوله من كل واحد من نهاية العارة
 شرقا وغربا تسعون جزءا فضع جزء الطالع ببلدك لوقت الخويل على افق المشرق في صنفه
 بلدك وعلم على موضع المري من الحجة ثم انظر فان كان بلدك وقبة اربين من اربين الطول في
 ما وقع على خط الاستواء من اجزاء المنطقة فاما في نواحي المطرب وان اختلفا في الطول وكان
 بلدك مغربا فادور الشبكه على النظام حتى يزول المري عن موضعه بقدر فضل ما من طولها وانظر
 اي جزء من اجزاء البروج واقفا خط الاستواء فاما في نواحي الطالع بقية الارض وانت تعرف ما مضى من
 النهار او الليل لوقت الخويل في القبة من قبل اول الحمل لانه جزء الشمس وساعات النهار
 في ذلك اليوم مطابقة لساعات النهار بكل عرض وباقي العمل ظاهر **العصل ٩٢**
 في مودة طالع مدخل سني المطالع ومودة تاريخ الخويل العمل في ذلك العمل في مودة طالع سنة
 وتاريخه اذا حصلت طالع الولادة كطالع العالم في سنة معلومة وتاريخه الولادة العارسي كما راج
 طالع تلك السنة المعلومة والسنة التي تريد علم الطالع الحلود فيها كالسنة التي تريد علم طالع العالم
 فيها **العصل ٩٣** في مودة نسوية البيوت الاثني عشر اذا اردت ذلك فضع الجزء

على علم النظام في رول المري عن موضع بقدر فضل ما
 من طولها واطراي جزء من اجزاء البروج واقفا خط
 الكسواء فاما في نواحي الطالع بقية الارض حتى

الطالع على افق المشرق وعلم على ما يقع على وتد الارض من المنطقة علامة وعلى ما يقع منها
 على افق المغرب علامة وعلى الواقع منها على خط وسط السماء علامة ثم ضع جزء الطالع على
 اخر الساعة العاشرة وعلم على الواقع من المنطقة على خط وسط السماء وعلى الواقع منها
 على خط وتد الارض ثم ضع جزء الطالع ايضا على اخر الساعة الثامنة وعلم على الواقع
 من المنطقة على خط وسط السماء وعلى الواقع منها على خط وتد الارض ثم ضع الجزء
 الغارب على اخر الساعة الثانية وعلم على الواقع من المنطقة على خط وسط السماء و
 على الواقع منها على خط وتد الارض ثم ضع الجزء الغارب ايضا على اخر الساعة
 الرابعة وعلم على الواقع من المنطقة على خط وسط السماء على الواقع منها على خط
 وتد الارض فتقسم منطقة البروج بتلك العلامات مائتي عشر قسما اولها البيت الاول
 وهو الذي اوله الجزء الطالع الى ما يلي تا والى البروج وهكذا الى اخرها **الفصل ٩٤**
 في مودة مطارج الشعاعيات الكواكب المتجربة ادا اردت ان توفى مطارج شعاعيات كوكب
 من السيارة فضع درجة ذلك الكوكب على افق المشرق وحصل ما وافقه المري من عدد اجزاء
 الحجة واحفظه فان اردت مودة موضع مطر في شعاع التسديس اليمين فانقص مما حفظته
 ستين جزءا وعلم على مثل البقرة في الحجة علامة وضع المري عليها وانظر فما وقع على افق المشرق
 من اجزاء البروج فهو موضع تسديس ذلك الكوكب اليمين وان اردت موضع التسديس اليمين
 فزد على ما حفظته ستين جزءا وضع المري على مبلغ المجتمع من اجزاء الحجة فما وقع على افق المشرق
 فهو موضع التسديس اليسر وعلى هذا المثال افعل في مودة مطارج التربع والتثليث
 وذلك انك اذا اردت التربع اليمين نقصت تسعين جزءا وكذلك ان اردت التثليث
 اليمين نقصت مائة وعشرين جزءا وان اردت اليسر زدت مائة وعشرين جزءا وهذا الذي
 ذكرناها من مودة مطارج شعاعيات الكواكب هو راي بعض المتفقيين لاعلى راي البتاني
 ومع ذلك فهو قريب من الصواب الا ان مزج البتاني هو مزج جمع العلماء بصناعة الحكم
 من المتأخرين الا انه لا يبتاني عمله بالاسطرلاب اللام الا ان كانت فيه الجيوب **العصل ٩٥**
 في مودة تسير اي جزء ثبت الى اي جزء ثبت واي كوكب ثبت الى اي كوكب ثبت على مزج

وانظر

بطليميس اذا روت ذلك فانظر فان كان الكوكب او الجزء الذي تردت فيه في نفس درجة
الطالع فانقص مطالع الطالع بالبلد من مطالع الجزء او الكوكب الحير اليه بالبلد فباقي النوعه
قوس التسرو ان كان الجزء الذي تردت فيه او الكوكب على افق المغرب فانقص مغاربه من الجزء
او الكوكب الحير اليه فباقي النوعه اجراء قوس التسير وكذلك ان كان الجزء او الكوكب الحير في وسط
السماء او على خط وتد الارض ناخذ مطالعه بالفلك المستقيم فباقي هو قوس التسير وان كان في
الذي تردت فيه في غير هذه المواضع وكان فيما بين الطالع والمتوسط او فيما بين المتوسط
والغارب فخذ فضل ما بين مطالعه الاستوائية ومطالع المتوسط الاستوائية كما كان فهو البعد من
الوتد وان كان فيما بين الغارب وتد الارض او فيما بين وتد الارض والطالع فخذ فضل ما بين مطالعه
فخذ فضل ما بين مطالع نظيره الاستوائية وبين مطالع المتوسط الاستوائية كما كان هو البعد من
الوتد ثم انظر فان كان الشيء الحير فوق الافق فاقسم البعد من الوتد على احواء ساعة واحدة من
ساعات تهار الجزء الحير وان كان تحت قائمها على احواء ساعة من ساعات ليلة فخرج فهو
ساعات البعد من الوتد فاحفظها ثم انظر الى الجزء الذي تردت فيه فان كان في النصف الذي بين
وسط السماء وتد الارض على توالي البروج فانقص مطالعه الاستوائية من مطالع الحير اليه الاستوائية
وسم الباقى دليل الفلك المستقيم وانقص ايضا مطالعه الافقه من مطالع الحير اليه الافقيه وسم
ما باقى دليل البلد واعرف فضل ما بين هذين الدليلين واضرب سدسه ابدان ساعات البعد
من الوتد المحفوظه فاجتمع فهو التعديل ثم انظر فان كان دليل الفلك المستقيم اقل من دليل البلد
فزد التعديل على دليل الفلك المستقيم وان كان اكثر منه فانقص التعديل من دليل الفلك
المستقيم فان كان بعد الزيادة او النقصان نوعه احواء قوس التسير وان كان الجزء الحير في
النصف الباقى وهو الذي من وتد الارض الى المتوسط على توالي البروج فانقص مطالع نظير
الجزء الحير الاستوائية من مطالع نظير الجزء الحير اليه الاستوائية وسم الباقى دليل الفلك
المستقيم وانقص مطالع نظير الجزء الحير الافقه من مطالع نظير الجزء الحير اليه بالبلد وسم الباقى
دليل البلد واضرب سدس فضل ما بين هذين الدليلين في الساعات البعد من الوتد فان كان
هو التعديل وبقى العمل ظاهر على قياس ما مضى **مصل** واما العمل في الصفيحة الثانية

الارض

فامر طاهر لان ما يتعلق من الاعمال بالشبكة والافق خاصة مثل درجة طلوع الكوكب
ودرجة غروب الكوكب التي تطلع مما والى توب مما واشباه ذلك فتقدم وكذلك يتعلق
بالشبكة وخط وسط السماء مثل درجة توسط الكوكب وشبهه وكذلك ما يتعلق من الاعمال
بالشبكة والجزء والافق خط الاستواء مثل قوس النهار والمطالع الاستوائية والافقيه
ومد وما بين طلوع الكواكب وتوسطها وغروبها وقوس نهارها وامثال ذلك وكذلك
ما يتفرع عن القوس من الحسابات ومرفق الساعات بعضها الى بعض واما ما يتعلق بالشبكة
والارتفاع والمقنطرات والجزء مثل الداي من الفلك والطالع واشباهه فيستعان
في ذلك بالجيوب وقدمضى الامر فيها وكذلك ما يتعلق بالشبكة والمقنطرات والسموت و
الارتفاع مثل استواج الجهات الاربع او ببعضها كاخافات البلدان وسعة المشارق
واشباهاه يستعان في ذلك بالجيوب ثم القدر في العمل بالاسطرلاب في الحد بدر العين
الباب الثاني عشر في العمل بالصفيحة الزرقالية وهذه الالة اجل
الالة واشرفها لعدمها جميع الافاق ولا نهايه تتوصل الى امور كثيرة جليله لا يمكن الوصول
الي اكثرها بشئ من الالات التي قد اشتهرت في العالم بين الناس ولحنه محلها وقلة اجرائها
وهذا الالة لم يوجد في العمل بها لا حديث الا ما وضع وصنعها وذلك لعموض اكثرها
بها وصعوبته وان مدانه في اجلي شرحها على الاستقصاء وبيت اعمالها بالبرهان
في كتاب غير هذا وشرع الان في تلخيصها ذلك مضمونها في العمل بها وتنقيح وانعام
ما نقص منه وادكر مع ذلك وجوها اخرى في العمل لم يذكرها صاحبها واجعل ذلك في
ه اسم **فصل الاول** في تسمية الرسوم الموضوعه في ظاهر هذه الصفيحة
المشتركة في باطنها جميع هذا الفصل بلفظ واضحا اول ذلك دايرة التي عليها اقسام الارض
وهي دايرة نصف النهار وفوق الدرج خمسانا مكتوبة والقطر الاخذ من العلاقة الى
اسفل الصفيحة هو مدار الاستواء والقطر القائم عليه هو افق الاستواء وقطع الدوائر القائمة
عليه التي تمر باقسام الحسات من المدارات ولما كان بعض الارباع كالف بعض الرسوم
وكان لبعضها وضع معلوم عند بعض رايت ان يكون لكل واحد منها وضع معلوم من اللفظ

محلها

الخطوط التي تسمى مدارات الكواكب

فيها ليكون اضبط للنظام واثبت عند التصور جعلنا ما كان من المدارات التي على بار
الناظر في الالة بعد ان تعلق الصفيحة بعلاقتها من المدارات الشمالية وما كان منها من
يعين الناظر فيها من المدارات الجنوبية وابعاد المدارات عن كل واحد من طرفي مدار الاستواء
ومتباينة عن الالة ان تنتهي الى تعيين ونقطه التسيين في النصف الذي فيه المدارات
الشمالية هي قطب معدل النهار الشمالي والنقطه الاخرى التي عند التسيين في النصف الاخر
هي نقطه قطب معدل النهار الجنوبي وقطع الدوائر مما يلي العلاقه مكتوبه في القطعه الشماليه
فيما بين مدار الاستواء واول المدارات الشماليه الى ان يبلغ مائه وثمانين عند دايرة نصف
النهار اسفل الصفيحة ثم يتزايد العدد صاعدا فيما بين مدار الاستواء واول المدارات
الجنوبيه الى ان تبلغ ثلاث مائه وستين عند دايرة نصف النهار مما يلي العلاقه والخط
المستقيم الذي عن جنبه اسماء البروج مكتوبه هو خط الطول وقطع الدوائر العائيه على
القطر الذي هو قائم على خط الطول هي الاطوال وابعادها عن خط الطول في جهتي الشمال
والجنوب مكتوبه على القطر القائم على خط الطول ايضا وما كان من هذا الاطوال الى ناحيه
الشمال عن مركز الصفيحة هي الاطوال الشماليه وما كان منها الى ناحيه الجنوب في الاطوال
الجنوبيه وقطع الدوائر التي تجتمع على طرف القطر القائم على خط الطول هي دوائر العرض
والقطر المكتوب عليه الابعاد هو بينها والنقطتان اللتان تجتمع عليهما اطراف قطع دوائر
العرض هما قطبا تلك البروج فالشماليه منها هي القطب الشمالي والجنوبيه منها هي
القطب الجنوبي والدوائر الصغار التي عندها اسماء الكواكب مكتوبه هي الكواكب الثابته
فما كان من اسماء هذه الكواكب مكتوبه صاعدا الى ما يلي العلاقه في النصف الصاعد من
البروج الى تلك الناحيه وما كان منها مكتوبها بباطن اسفل الصفيحة في النصف
الهابط من البروج والعضاده الصغيره التي دون شطبتين هي الافق المائل والاخر
المرسومه في حرف هذه العضاده التي بمر الصفيحة هي اجزاء الافق وابعادها من المحور مكتوبه
عليها واما الرسوم التي في باطن هذا الاله فاولها دايرة الارتفاع في النصف الاعلى منها اجزاء
الارتفاع وفي الاسفل اصابع الظل المبسوط والمنكوس فالمنكوس منها هي الاصابع التي

مكتوبه على دايرة نصف النهار متباينه عن كل واحد من طرفي مدار الاستواء

من طرف القطر القائم على الخط الاخذ من العلاقه الى اسفل الصفيحة و يبلغ عددها اثني عشر
اصبعا واصابع الظل المبسوط هي التي تبعد من اسفل الصفيحة مئته و براء صاعدا الى تمام
اثني عشر و داخل دايرة الارتفاع والظل دايرة البروج و داخل دايرة البروج دايرة
الشهور و داخل دايرة الشهور دايرة الحسرات ثم الدايرة الاخرى الشبيهه بدايرة نصف
النهار في الوجه وعدد الحسرات متزايد في النصف الاعلى من الشبيهه بمئته و براء من ناحيه
العلاقه الى ان تبلغ الى تسعين عن يمين الناظر في الباطن والصفحة معلنه بعلاقتها
ثم يتزايد عددها عن يمين الناظر الى ان يبلغ مائه وثمانين اسفل الدايرة الشبيهه والقطر
الاخذ من العلاقه الى اسفل الصفيحة هو مدار الاعمق والخطوط الموازيه له المائنه باقام
الحسرات من المدارات فاما منها متباينه عن المدار الاعمق في المدارات الجنوبيه وما كان
منها متباينه سراعته في المدارات الشماليه والقطر القائم على المدار الاعمق هو الممر الاوسط والخط
المخنيه المائنه بطرفه هي الممرات وخطوط الترتيب المنصفه هي الموازيه للممر الاوسط وابعادها
عن مركز الصفيحة مكتوبه مما يبطه عن جنب المدار الاعمق الى ان تبلغ مئتين اسفل الدايرة
الشبيهه والدايرة الصغيره المرسومه على المدار الاعمق في ربع خطوط الترتيب هي دايرة القمر
واما العضاده المخوكة تحت عضاد الشطبتين في المعترضه وحرفها مقوم بمثل اقسام خطوط
الترتيب المنصفه لهذا جمع الرسوم الموضوعه في الصفيحة المشركه **الفصل ٣**
في موفه ارتفاع الشمس والكواكب واعلى الجبال والاشجار وما اشبهها العمل في موفه ذلك
بالصفيحة كالعمل في موفتها بالاسطرلاب وقدمه **العصل ٤** في موفه عرض البلد
من قبل ارتفاع الكواكب الابدية الظهور ما ذكره المصنف في هذا ناقص وقدمه على التمام في النسخ
الاول **العصل ٥** في موفه تبديل الشمس وبعد الكواكب عن معدل النهار من قبل عرض
البلد و رصد عاتة الارتفاع ما ذكره المصنف في هذا الباب ناقص وقدمه على التمام في النسخ
الاول **العصل ٦** في موفه جبر الشمس من قبل ميلها و جهته اذا اردت ذلك فادخل بميل
الشمس في المدارات الشماليه ان كان ميلها شماليا او في المدارات الجنوبيه ان كان ميلها جنوبيا
واخرج مع المدار الذي انتهيت اليه الى ان توافي خط الطول وعلم فيه حيث وافيته علاقه فان

كنت في زمان زيادة النهار فانظر ما وافقته العلامة من اجراء البروج الهاطقة فاما كان نور الشمس
 وان كنت في زمان نقصان النهار فانظر ما وافقته العلامة من اجراء البروج الصاعدة فاما كان نور
 الشمس هذا في البلاد الشمالية الموضوعة في البلاد الجنوبية العوض بالعكس من ذلك واجراء البروج
 هي اجراء خط الطول الحاصلة عن انقاسه بالعوض ويوجد في الغالب كل قسم منها يكتوي على حصة
العص ٤ في معرفة جزي الشمس من قبل ميلها وجرمتها بطريق غير الطريق التي ذكرها
 المصنف اعني المذكورة في الفصل ٤ من هذا الباب وذلك انما فرض دائرة نصف النهار التي هي
 هي دائرة معدل النهار فتكون قطبها مركز الصفيحة ويكون المحر الذي بعده عن دائرة نصف
 النهار مثل الميل الاعظم هو منقطة البروج ويكون قطبا معدل النهار هما نقطتا الاعتدالين
 ويكون انحراف المعدل من حرف الافق المائل كيف ما وضع دائرة من الدوائر العظام المائليتين
 العالم فاذا اردت ان تعرف جزي الشمس من قبل ميلها فانقص ميلها من تعيين وحدتها من
 اجزاء حرف الافق المائل وعلم حيث انتهت منه علامة وضع طرف الافق المائل الاقرب الى العلامة
 في اول الربع الاعلى الجنوبي من ارباع دائرة نصف النهار وحركه من هناك الى مايلي احد القطبين
 حتى يقع العلامة التي في الافق على المحر الذي بعده عن دائرة نصف النهار مثل الميل الاعظم وحصل بين
 المدارات ما عني معدل النهار واحفظه فان كان ميل الشمس جنوبيا متزايدا فالمحفوظ هو بعد
 من اول الجدي على غير توالي البروج وان كان جنوبيا متناقصا فهو بعد ما منه على توالي البروج
 وان كان شماليا متناقصا فهو بعد ما منه على التوالي قال المصنف وفي ذلك وجه ادق مما تقدم اذا
 وقع الميل بين مدارين وجزي الشمس بين عرضين وذلك ان تضع طرف العصادة التي تتحرك اليه المعترض
 في دائرة الارتفاع في النصف الاعلى على مثل الميل الاعظم ان كان الميل يتناقص وان كان الميل يتزايد فضع
 طرفه الاخر على مثل ذلك في تلك الدائرة وحركه المعترض حتى يقع حرفها من احوال الدائرة الشبهية على مثل ميل
 الموضوع وعلم على مثل حرفها مع المدار الاعظم ثم ضع طرف العصادة على مدار الاعظم وحركه المعترض حتى
 يترحمها الاقرب الى المركز بالعلامة وحصل ما وقع عليه هذا الطرف من الدائرة الشبهية واحفظه فان كنت
 في زمان زيادة النهار فما حفظته هو بعد الشمس من اول بروج الجدي على توالي البروج وان كنت في
 زمان نقصان النهار فهو بعد ما من اول السرطان على توالي البروج **العص ٧** في

من اريد ان يعرف ما من اول السرطان
 على خلاف التوالي وان كان شماليا

في معرفة ان شهر انت فيه من الشهور العجيبة وكما مضى منه من الايام من قبل درجة الشمس ودايرة
 الشهر العجل في معرفة ذلك كالمعل في معرفة الاسطرلاب **العص ٨** في معرفة جزي الشمس
 من قبل ما مضى من الشهر العجيب الذي انت فيه من الايام ودايرة الشهور العجل في ذلك على ما ذكرنا
 في الاسطرلاب **العص ٩** في معرفة ميل الشمس من قبل جزيها اذا اردت ذلك فعلم
 على جزي الشمس في خط الطول وحصل بعد المدار المار بسنك العلامة عن مدار الاستواء فاما كان
 فدميل الشمس فان كان المدار المار بالعلامة شماليا فيميل الشمس شمالا وان كان جنوبيا فيميلها
 جنوبا وان وقعت العلامة بين مدارين فخر بعد ما بالجزر والتعجب **العص ١٠**
 في معرفة ميل الشمس من قبل جزيها بغير ما ذكرنا المصنف اذا اردت ذلك فخذ بعد جزي الشمس
 من المنقلب الاقرب اليها سواء كانت مسبوقة عليه او متاخرة عنه وادخل به في المدارات الشمالية
 او الجنوبية وبالميل الاعظم في المحرات وعلم حيث يتقاطع المدار الذي انتهت اليه مع المحر الذي
 انتهت اليه وضع حرف الافق المائل على العلامة وحصل ما وقع من اجزاء الافق المائل بين
 هذا العلامة وبين دائرة نصف النهار الاقرب اليه مما كان فهو الميل فان كان في البروج
 الشمالية فهو شمالا والا فهو جنوبا قال المصنف وفي ذلك وجه ادق مما تقدم اذا وقع جزي الشمس
 بين عرضين والميل بين مدارين وذلك ان تعلم بعد الدرجة التي فيها الشمس من احد المنقلبين
 وتعلم في احوال الدائرة الشبهية على مثل ذلك البعد ثم تضع طرف العصادة الاقرب الى المعترض
 على المدار الاعظم وحرك المعترض حتى يترحمها الاقرب من المركز بالعلامة وعلم على تقاطع ذلك
 الطرف مع المدار الاعظم في الصفيحة ثم حرك طرف العصادة حتى تضعه في دائرة الارتفاع على مثل الميل
 الاعظم وحرك المعترض حتى يترحمها بالعلامة الثانية وضع حرف العصادة على المحر الاوسط
 والمعترض باقته على وضعها فاقع عليه حرفها في الشبهية فهو الميل المطلوب وتوقف حرمته على
 ما تقدم **العص ١١** في معرفة عرض البلد من قبل ميل الشمس وغاية ارتفاعها في نصف النهار
 ما ذكرنا المصنف في ذلك غير تمام الاقسام وقد مضى ذلك على التمام في الفصول الاولى **العص ١٢**
 في معرفة غاية ارتفاع الشمس في نهار ايام شئت من قبل عرض البلد وغاية ارتفاع الكوكب من
 قبل ذلك هذا الفصل لم يذكر المصنف وقد مضى على التمام في الفصول الاولى **العص ١٣**

في معرفة سعة المشرق المشرق وسعة مغربها من قبل ميلها وعرض البلد وسعة مشرق الكوكب من قبل
 بعدها وعرض البلد اذا اردت ذلك فضع طرف الافق المائل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل
 غاية ارتفاع راس الحمل في بلدك هذا ان كان بلدك شمالي العرض فان كان جنوب العرض فضعه
 على مثل ذلك في الربع الاعلى الشمالي واجعل هذا قامة عندك لا تخال مع الارتفاع والارتفاع
 بالميل في وقت الطلوع في المدارات الشمالية ان كان الميل شماليا او في المدارات الجنوبية ان كان
 الميل جنوبيا وعلم على ملتقى المدار الذي انتهيت اليه مع حرف الافق المائل المار بمركز الصنوبر
 وحصل ما جازته العلامة من اجزاء الافق ما كان في سعة مشرق الشمس وكذلك تفعل في موهبة
 مغربها تدخل بميلها وقت الغروب في المدارات وبان العمل طامور وكذلك ايضا تفعل في موهبة
 مشرق الكوكب وسعة مغربها على ذلك العيس لان بعد الكوكب كميل الشمس في ذلك الا ان سعة
 مشارق الكواكب الثابتة مثل مغربها لبطء حركاتها تنبيه وان لم يقطع المدار الذي انتهت
 اليه الافق وكان عدلك لاحد الكواكب الثابتة فذلك الكوكب ابدى الظهور وان كان عدلك
 لاحد البسائط فليس لذلك الكوكب طلوع ولا غروب في ذلك اليوم **الفصل ٢٤** في موهبة
 قوس النهار وقوس الليل وارمان ساعات كل واحد منهما وحيد وعدد ما فيه من السماوات
 المستوية من قبل الميل وعرض البلد اذا اردت ذلك فضع طرف الافق المائل في الربع
 الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع راس الحمل في بلدك وادخل بالميل في المدارات الموافقة له
 الجهة وعلم على ملتقى المدار مع حرف الافق وانظر ما يمر بالعلامة من الممرات فما كان عليه من
 الاعداد ومكتوبا من ناحية المشرق فمعرفة قوس النهار وهكذا تفعل في موهبة
 قوس نهار الكوكب شئت من الكواكب الثابتة والبطيئة من السيارة واما السريعة منها
 والعمل في موهبة قوس نهارها على ما ذكر في الفن الاول تنبيه وان لم يقطع المدار الافق المشرق
 ليس لها في ذلك اليوم قوس نهار وقد مضى في ذلك ما فيه كفاية وبان الفصل قد تقدم في الفن
 الاول **الفصل ٢٥** في معرفة سعة مشرق الجوه وقوس نهاره من قبل عرض البلد وغاية ارتفاع
 الجوه وموهبة ذلك الكوكب من قبل غاية ارتفاعه وعرض البلد فان كانت العلامة معلومة والوضع معلوما
 فيكون البعد او معدل النهار عن معدل النهار معلوما فيكون البعد معلوما والوضع كذلك

سعة المشرق معلومة وكذلك قوس النهار على ما مضى **الفصل ٢٦** في موهبة الميل وغاية
 الارتفاع من قبل عرض البلد وسعة المشرق بهذا الفصل والذي قبله لم يذكرهما المصنف
 اذا اردت ذلك فضع طرف الافق المائل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع راس الحمل
 في بلدك وعلم في اجزاء الافق المائل على مثل سعة المشرق الموضوعة في الجهة التي هي فيها من
 شمال او جنوب حصل بعد المدار المار بالعلامة فما كان في الميل وجرمته جهة المدار واداك ان
 الميل معلوما وعرض البلد كذلك كان الغاية معلومة على ما مضى **الفصل ٢٧** في موهبة
 قوس النهار من قبل عرض البلد وسعة المشرق قد تقدم كيفية يقف الميل من قبل عرض البلد
 وسعة المشرق واداك ان الميل معلوما والوضع كذلك كان قوس النهار معلوما وقد تقدم العمل
 في ذلك **الفصل ٢٨** في موهبة الميل وغاية الارتفاع وسعة المشرق من قبل العرض وقوس
 النهار اذا اردت ذلك فضع طرف الافق المائل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع راس
 الحمل في بلدك وادخل في الممرات بمثل نصف قوس النهار وعلم حيث يلتقي الممر الذي انتهت
 اليه حرف الافق المائل وحصل بعد المدار المار بالعلامة فما كان في الميل وجرمته جهة
 المدار واداك ان الميل معلوما والوضع كذلك كانت الغاية كذلك **الفصل ٢٩**
 في موهبة المشرق وقوس النهار من قبل الميل والغاية اذا اردت ذلك فاسخ من الميل و
 الغاية عرض البلد فيصير عندك العرض معلوما والميل كذلك فاعرف من قبلها قوس النهار
 وسعة المشرق على ما تقدم **الفصل ٣٠** في موهبة عرض البلد من قبل الميل وسعة
 المشرق هذا الفصل والذي قبله لم يذكرهما المصنف اذا اردت ذلك فخذ من اجزاء الافق
 المائل مثل ساعة المشرق وعلم حيث انتهيت وادخل بالميل في المدارات الموافقة له
 في الجهة وضع العلامة التي في الافق على المدار الذي انتهيت اليه وحصل ما وقع عليه طرف
 الافق المائل من اجزاء دائرة نصف النهار وانقصه من تعيينه فباق وهو عرض البلد **الفصل**
٣١ في موهبة قوس النهار وغاية الارتفاع من قبل الميل وسعة المشرق وهذا الفصل
 لم يذكر المصنف اذا اردت ذلك فاسخ من عرض البلد من قبل الميل وسعة المشرق على ما تقدم
 واسخ من العرض والميل او من العرض والساعة القوس والغاية **الفصل ٣٢** في موهبة

وسعة المشرق كذلك

عض البلد من قبل الميل والقوس هذا الفصل ذكر المصنف اذا اردت ذلك فادخل
 بالميل بالمعدلات الموافقة له في الجهة وبنصف القوس في المرات بحيث التقى المدار والمعلم
 ثم علامة ثم وضع حرف الالف المائل على تلك العلامة فعلى ما وقع طرف الالف المائل من اورد
 دائرة نصف النهار انقصه من تعيين ثابت فهو عرض البلد **الفصل ٣٣** في معرفة
 الغاية وسعة المشرق من قبل الميل والقوس هذا الفصل لم يذكر المصنف اذا اردت ذلك و
 فاستخرج عرض البلد من قبل الميل والقوس على ما مضى في الفصل الذي قبل هذا واستخرج
 من قبل العرض والميل الامرين المطلوبين على ما تقدم **الفصل ٣٤** في معرفة عرض
 البلد من قبل سعة المشرق وقوس النهار اذا اردت ذلك فعلم في اجراء الالف المائل على مثل سعة
 المشرق المفروضة وادخل في المرات بمثل نصف القوس المفروض وضع العلامة التي في الالف
 على الممر الذي انتهت اليه وحصل ما وقع عليه طرف الالف المائل من اجراء الربع الذي هو فيه
 وانقصه من تعيين ثابت فهو عرض البلد **الفصل ٣٥** في معرفة الميل وغاية الارتفاع
 من قبل قوس النهار وسعة المشرق وهذا الفصل والذي قبله لم يذكرهما المصنف اذا اردت
 ذلك فاستخرج عرض البلد على ما مضى في الفصل الذي قبل هذا واستخرج من قبل العرض وسعة المشرق
 او من قبل العرض ونصف قوس النهار المائل على ما مضى واستخرج من قبل العرض وسعة المشرق
 والميل الغاية **الفصل ٣٦** في استخراج قوس النهار بالشيبة والمعرضة هذا الفصل
 ايضا لم يذكر المصنف اذا اردت ذلك فضع العضادة على الممر الاوسط وحرك المعرضة حتى
 ينطبق حوزها الاو ب المركز على المدار الاعظم ثم ضع طرف العضادة في ربع الارتفاع على مثل تمام
 عرض البلد وادخل بالميل في المدارات الموافقة له في الجهة وعلم حيث يلقى حرف المعرضة المار
 بالمركز المدار الذي انتهت اليه وانظر ما يمر بالعلامة من المرات وعلم على سلق ذلك الممر
 المدار الاعظم وضع حرف العضادة على المدار الاعظم وحرك المعرضة حتى تقع حرفها على العلامة
 الثانية فعلى ما وقع ذلك الطرف من اجراء الشيبة في الناحية الشمالية فهو قوس النهار وعلى هذا
 استخراج قوس نهار الكوكب من قبل بعد عرض البلد بالشيبة والمعرضة وليس ينبغي عليك استخراج
 العرض بالشيبة والمعرضة اذا كان القوس والعرض معلومين ولا استخراج الميل من قبل القوس

٢٢٩
 والعرض **الفصل ٣٧** في معرفة سعة المشرق من قبل العرض والميل بالشيبة و
 المعرضة اذا اردت ذلك فضع حرف العضادة على الممر الاوسط واعلم على ما تقدم في الفصل
 الذي قبل هذا فاذا انتهت الى العلامة الاولى على حرف المعرضة وضع حرف العضادة
 على الممر الاوسط بحيث تقع العلامة التي في المعرضة في النصف الاسفل من الشيبة وحصل
 بالجوزة جيب الترتيب المار بالعلامة من اجراء القوس فاكان فهو المطلوب وليس ينبغي عليك
 استخراج الميل بالشيبة والمعرضة من قبل العرض وسعة المشرق ولا العرض من قبل
 الميل وسعة المشرق **الفصل ٣٨** في معرفة مطالع البروج في الفلك المستقيم اذا
 اردت ذلك فعلم على الدرجة التي تريد مطالعها من اول الجدي في خط الطول علامة واحفظ
 الممر المار بها فان كانت الدرجة في النصف الها بط من البروج في هذا العدد المكتوب على الممر
 المحفوظ المماسي للنصف الها بط من البروج وان كانت الدرجة في النصف الصاعد فخذ العدد
 المكتوب على الممر المحفوظ المماسي للنصف الصاعد فاكان فهو مطالع تلك الدرجة من اول الجدي
 فان اردت مطالعها من اول الحمل فانظر هل مطالعها من اول الجدي اكثر من سبعين جوا او اقل
 فانه كان الاول فانقص من مطالعها من اول الجدي تعيين حرفا ثابتا هو المطلوب وان كان
 الثالث فزد على مطالعها من اول الجدي **٣٨** فما اجتمع هو المطلوب وليس ينبغي عليك مطالعها
 من اول الجدي من قبل مطالعها اول الحمل واما ما يطالع به كل بروج على الانفراد فبين وقد ذكر في
 الفن الاول **الفصل ٣٩** في تحويل المطالع بالفلك المستقيم الى درج السواء اذا اردت
 ذلك فانظر كم عدد الدرجات المطلعية التي يمكن من اول الجدي فان كانت في اعداد المرات الهابطة
 فاحفظ الممر الذي انتهى اليه العدد وعلم على تقاطع مع خط الطول وانظر تلك العلامة على اية
 درجة من درج البروج المماسية لذلك العدد كانت في اعداد المرات الصاعدة فاحفظ
 الممر الذي انتهى اليه العدد ايضا وعلم على تقاطع مع خط الطول وانظر تلك العلامة على اية درجة
 من درج البروج المماسية لذلك العدد وعلم على بعد ما من اول الجدي فاكان فهو درج السواء
 الذي يختص بتلك المطالع غير متصلة باول الجدي مثل ان يكون او طاس من اول الدلو وغيره فالعمل
 في تحويلها كما مر وذلك بان تربط عليها مطالع ما بين اول الجدي وبين مبداءها وكحول المجتمع من ذلك

الى درج السواء او انقص من الخارج درج السواء التي تحتص من الجبرائين فابق فوا المطلوب **العصل ١٠**
 في موفه مطالع اي برج شئت من البروج واي درجة شئت في اي عرض اردت اذا اردت ذلك
 فقدر ان برج الجدي هو برج الحمل وعدمه في خط الطول مثل ما يمكن من البروج واحفظ
 العرض الذي انتهيت اليه وادخل في المدارات الموافقة لعرض بلدك في الجهة بمنزل عرض بلدك في
 حيث يقطع المدار الذي انتهيت اليه خط العرض الذي حفظته فانظر ما يمر بالعلامة من المرات الموافقة
 في الصعود والهبوط خط العرض الذي حفظته وحصل عدده فاما هو مطالع البروج التي يمكن ان
 الحل في البلد اردت وليس يمكن عليك استخراج ما يطوع به من كل برج على انفاذه في اي عرض فرضي
 ولا استخراج مطالعها اذا فرضي جديا ما غير المتعدا المتفق عليه وهو اول برج الحمل **العصل ١١**
 في تحويل مطالع البروج في اي بلد فرضي الى درج السواء هذا الفصل لم يذكره المصنف اذا اردت ذلك
 فادخل في المرات بمنزل المطالع التي يمكن في المدارات الموافقة لعرض البلد الموفوف بمنزل عرض ذلك
 البلد وعلم على تقاطع المدار والمرة العلامة واخرج مع العرض المار بالعلامة الى خط الطول وحصل
 ما انتهى اليه من اجراء البروج الموافقة للمرات الذي انتهيت اليه في الصعود والهبوط وقدر ان
 برج الجدي هو الحمل وعدمه الى الجوا الذي حصلته فاما كثر فهو درج السواء التي تحتص بالمطالع
 الموفوف من اول الحمل **العصل ١٢** في معرفة مطالع اي برج شئت واي درجة شئت
 في اي عرض شئت من اول الحمل بغير ما ذكر المصنف اذا اردت ذلك فصل مطالع الجوا الذي تريد
 من اول الجدي بالنسبة المستقيم وانقص منها نصف قوس نهاره فابق فوا المطلوب **العصل ١٣**
 في موفه مغارب اي درجة شئت من اول البروج الميزان في اي بلد شئت اذا اردت ذلك كما يخرج
 مطالع نظير ذلك الجوا من اول الحمل في ذلك البلد فاما كان فوا المطلوب **العصل ١٤**
 في موفه الدرجة التي يتوسط الكوكب السماء معها وبعد عن معدل النهار من قبل طوله ووضه اذا اردت
 ذلك فانظر فان كان الكوكب الذي تريد ذلك منه مرسوما في الصنيفة فانظر ما يمر مركز الكوكب من المرات
 وعلم حيث يقع ذلك الممر خط الطول مما وافقته تلك العلامة من اجراء البروج الموافقة لذلك الكوكب في الصعود
 والهبوط في الدرجة التي يتوسط السماء معها ذلك الكوكب وعلم بعد المدار المار بمركز الكوكب ايضا عن
 مدار الاستواء فبعد الكوكب في الجهة التي فيها ذلك المدار وان لم يكن الكوكب مرسوما في الصنيفة فادخل

فادخل بعرض الكوكب في الاطوال الموافقة لرضه في الجهة و بدرج الكوكب من برج في خطوط
 العرض بحيث التقى الطول والعرض معلوم هناك علامة تكون هذه العلامة من مركز الكوكب
 فيصير العمل فيه كالعمل بالمرسوم وقدم **العصل ١٥** في موفه الدرجة التي
 يطوع معها الكوكب في اي بلد شئت والتي يوجب تعديلها يتم معهما في ذلك البلد من
 قبل طوله ووضه اذا اردت ذلك فانظر فان كان الكوكب الذي تريد ذلك منه مرسوما
 في الصنيفة فانخرج نصف قوس نهاره ودرجة توسطه وانقص نصف قوس نهاره
 من مطالع درجة توسطه بالفلك المستقيم فابق في درجات مطلعته من اول الحمل حوالا
 الى درج السواء في البلد الذي اردت ذلك فيه فخرجت الة من درج الارتفاع في تلك
 الدرجة يطوع الكوكب في البلد الذي اردته واما درجته في مرسومة فزد قوس نهاره على مطالع
 توسطه واعكس المخرج الى درج السواء في البلد الذي اردت ذلك فيه فخرجت الة من
 درج الارتفاع فوا المطلوب وان كانت درجة طلوع معلومة وادوت علم درجة
 غوبه او عكس ذلك فقد ذكر في الفن الاول وان كان الكوكب غير مرسوم فارسمه من قبل
 طوله ووضه فيصير حكمه حكم المرسوم **العصل ١٦** في موفه مشرق الكوكب
 وقوس نهاره في اي بلد فرضي من قبل طوله ووضه وذلك البلد اذا اردت ذلك كما يخرج
 بعد الكوكب عن معدل النهار وبما في العمل ظاهره على ما تقدم **العصل ١٧** في موفه
 عرض الكوكب من قبل طوله ودرجة توسطه ان كان الكوكب مرسوما في الصنيفة فامر ظاهر
 وان لم يكن مرسوما فادخل في المرات بمطالع درجة توسطه وفي خطوط العرض بطول حيث
 التقى الممر والعرض فانظر ما يمر به من الاطوال كما كان بعد ذلك الطول فهو عرض الكوكب
 في الجهة التي فيها ذلك الطول **العصل ١٨** في موفه بعد الكوكب عن معدل النهار
 من قبل طوله ودرجة توسطه ان كان الكوكب مرسوما فامر ظاهر وان كان غير مرسوم
 فانقل بمطالع درجة توسطه وبطوله ما ذكر في الفصل الذي قبل هذا حيث التقى
 الممر والعرض فانظر ما يمر به من المدارات وحصل بعد ما كان فهو بعد الكوكب في الجهة
 التي فيها ذلك المدار **العصل ١٩** في موفه درجة طلوع الكوكب ودرجة غوبه من قبل طوله ودرجته

نصف م

توسطه وعض البلد اذا اردت ذلك فاستخرج موضع تقاطع طوله مع ممر مطالع توسط
 على ماضي فان ذلك الموضع هو مركز ذلك الكوكب وان كان الكوكب مرسوما كان الدرجة
 طلوعه معلومة وكذلك درجة غروب على ماضي **الفصل الحتم** في معرفة سعة مشرق الكوكب
 ونصف قوسها من قبل طولها ودرجة توسطها اذا اردت فارسم الكوكب في الصفيحة
 على ما ذكر في الفصل الذي قبل هذا فيكون المدار المار بمركز معلوما وعض البلد كذلك
 فسعة مشرقه وتكون معلومة وكذلك قوسها على ماضي **الفصل الحتم** في معرفة
 الكوكب من قبل الطول والبعد اذا اردت ذلك فادخل في العوض بطول الكوكب وفي
 المدارات الموافقة لبعد يبعد وعلم حيث يلقى المدار والعوض وانظر ما يمتد بها من
 الاطوال وحصل بعد عن خط الطول فاما ان نوع عرض ذلك الكوكب في الجهة التي فيها ذلك
 الطول **الفصل الحتم** في معرفة الدرجة التي يتوسط السماء معها الكوكب من قبل طول
 وبعده اذا اردت فاعمل ما ذكر في الفصل الذي قبل هذا فتكون تلك العلامة هي مركز
 الكوكب وهو موافق لطوله فيكون حكمه المرسومة وقدم في **الفصل الحتم** في معرفة
 درجة طلوع الكوكب ودرجة غروب من قبل طولها وبعده اذا اردت ذلك فارسم الكوكب في الصفيحة
 بالطول والبعد على ماضي واستخرج درجة طلوعه وغروب على ماضي في الكواكب المرسومة
الفصل الحتم في معرفة سعة مشرق الكوكب وقوسها من قبل طولها وبعده وعض
 البلد اذا اردت ذلك فاستخرج موضع الكوكب في الصفيحة من قبل طولها وبعده واذا كان
 الكوكب مرسوما وعض البلد معلوما فسعة مشرقه معلومة وكذلك نصف قوسها
 على ماضي **الفصل الحتم** في معرفة عرض الكوكب من قبل طولها ودرجة طلوعه وغروب
 اذا اردت ذلك فاستخرج قوسها الكوكب من قبل طولها ودرجة طلوعه وغروب
 منها على مطالع درجة طلوعها بالبلد فاجتمع في مطالع درجة توسطها فانك
 العمل ظاهر على ما تقدم **الفصل الحتم** في معرفة عرض الكوكب ودرجة توسطه وبعده
 ودرجة طلوعه وغروب وعض البلد من قبل طولها وقوسها وبعده مشرقا اذا اردت ذلك
 فاستخرج عرض البلد وبعده الكوكب من قبل قوسها وبعده مشرقا على ماضي ثم استخرج

البلد

الكوكب في الصفيحة من قبل طولها وبعده واذا كان الكوكب مرسوما كان عرضها معلوما ودرجة
 توسطه كذلك ودرجة طلوعه وغروب كذلك لان عرض البلد معلوم **الفصل الحتم**
 في معرفة طول الكوكب ودرجة توسطه من قبل عرضها وبعده اذا اردت ذلك فادخل
 ببعده الكوكب في المدارات الموافقة له في الجهة وبعرضه في الاطوال الموافقة في الجهة وعلم
 على ملتقى المدار والطول علامة ومدى العلامة من مركز الكوكب وباقى العمل ظاهر **الفصل**
الحتم في معرفة نصف قوس النهار الكوكب وسعة مشرقه ودرجة طلوعه وغروب من قبل بعد
 وعضه وعض البلد اذا اردت ذلك فاستخرج موضع الكوكب في الصفيحة من قبل عرضها وبعده
 على ماضي في الفصل الذي قبل هذا وبقاى العمل ظاهر **الفصل الحتم** في معرفة طول
 الكوكب وعضه من قبل بعد ودرجة توسطها اذا اردت ذلك فادخل ببعده في المدارات
 الموافقة له في الجهة وفي المرات مطالع درجة توسطه حيث يلقى المدار والممر هناك موضع
 الكوكب باقى العمل ظاهر **الفصل الحتم** في معرفة درجة طلوع الكوكب ودرجة غروب
 ونصف قوسها وبعده مشرقا من قبل بعد ودرجة توسطها وعض البلد اذا اردت
 ذلك فاستخرج موضع الكوكب من قبل بعد ودرجة توسطها على ماضي في الفصل الذي قبل
 هذا فاذا صار الكوكب معلوم الموضع وعض البلد كذلك كانت تلك الاصول المطلوبة كلها
 معلومة على ماضي **الفصل الحتم** في معرفة ماضي للنهار من ساعة من قبل الارتفاع
 ومعرفة الارتفاع من قبل الساعات الماضية من النهار اذا اردت ذلك فضع حرف العضاة
 التي تتحرك في المعترض على الميرال وسط في ناحية المدارات الشمالية ثم حرك المعترض
 حتى تقع حرفها على مثل الارتفاع في الدائرة الشمالية ثم حرك حرف العضاة في الارتفاع
 الاعلى الشمالية حتى تقع حرفها على مثل الارتفاع راس الحمل في ذلك البلد والمعرضة على
 وصورتها لم تتحرك وادخل في المدارات بميل الشمس في الجهة التي فيها ميلها حيث يلقى المدار
 المعترضه فاعلم عليه علامة وانظر ما يمر بالعلامة من المرات فاعلم على ملتقى ذلك الممر مدار
 الاعظم ثم ضع حرف العضاة على الميرال اعظم وحرك المعترض حتى تقع حرفها على العلامة الثانية
 فعلى ما وقع ذلك الحرف من اجزاء الشبهية في الناحية الشمالية هو فضل الدائر فاعلم في معرفة

الساعات على ما ذكر في الفن الاول واما معرفة الارتفاع من قبل الساعات فانك تعلم هذا
 العمل المتقدم يخرج لك الارتفاع لتلك الساعات وعلته ما ذكر في هذا الفصل فتم من
 الاسكال المذكورة في عمل الدايور من الفلك في الباب الاول من الفن الثالث **الفصل**
٢٣ في معرفة ابعاد الكواكب عن مواضعها وعرضها عن نصف النهار في اي وقت فرض
 من اوقات النهار والليل من قبل فضل الدايور في ذلك الوقت اذا اردت ذلك وكان الوقت
 نهارا فان كان قبل نصف النهار فانقص فضل الدايور من مطالع درجة الشمس من اول الجرد
 بالفلك المستقيم وان كان بعد نصف النهار فزده عليها فاما كان من المطالع المذكورة بعد الزيادة
 عليها او النقصان منها فهو بعد الكواكب عن مواضعها في ذلك الوقت على نظام دور الفلك
 وان كان الوقت ليلا فانقل بفضل دايورة جزء الشمس وبطالعها مثل ما فعلت بفضل
 دايور الشمس ومطالعا فخرجت فهو المطلوب ثم انقص بعد الكواكب عن موضعه في اي وقت
 كان من مطالع درجة توسطه من اول الجرد بالفلك المستقيم فابقى فهو بعد دايورة نصف
 النهار في ذلك الوقت فان كانت مطالع الحواء الذي يتوسط معه الكواكب اقل من بعد الكواكب
 عن موضعه فزود على المطالع ٤٥ سم وانقص من المجموع فابقى فهو البعد عن دايور نصف النهار
الفصل ٢٤ في معرفة جرمه اي كوكب سيثبت من الافق ومقدار ارتفاعه ان كان
 ظاهرا في اي وقت فرض اذا اردت ذلك فخرج بعد الكواكب الذي تريد ان دايورة نصف النهار
 في الوقت الموضع وادخل بره في المرات وعلم على معلق المرحوم مدار الكواكب علامة ثم ضع حروف الافق
 المائل في البرج الاعلى الجنود على مثل ارتفاع راس الحمل في بلدك وانظر الى العلامة فان وقعت فوق الافق
 فالكوكب ظاهر وان وقعت كته فوطني وايضا فيبعد الكواكب عن دايورة نصف النهار ان كان اكثر من ٢٨٥
 فهو النصف الفلك من الفلك وان كان اقل من ذلك فهو في النصف الشرقي من الفلك فان كان الكوكب
 ظاهرا ووردت ارتفاعه في ذلك الوقت فان كان بعده عن دايورة نصف النهار اقل من ٢٨٥
 فهو فضل الدايور لذلك الكوكب وان كان اكثر فانقصه من ٤٥ سم فابقى فهو فضل الدايور لذلك الكوكب
 ثم انقل بفضل دايورة وبعده عن دايورة الاعتدال كما فعلت في استخراج ارتفاع الشمس من قبل
 ميلها وفضل دايورها فخرجت اليه فهو ارتفاع ذلك الكوكب في ذلك الوقت في الجهة التي وجدته فيها

الفصل ٢٥ في معرفة ما مضى من الليل من ساعة من قبل ارتفاع الكواكب وارتفاع الكوكب
 من قبل ما مضى من الليل من الساعات اذا اردت ذلك فاصنع بارتفاع الكوكب وبعده عن معدل
 النهار مثل ما صنعت بارتفاع الشمس وعملها في الفصل ٢٣ كحل كل فضل دايور فان كان الكوكب
 وقت العيدين شرقا فهو بعد الكواكب عن دايورة نصف النهار وان كان غربا فانقص فضل دايور
 من ٤٥ سم فابقى فهو بعد الكواكب عن دايورة نصف النهار فاحفظه واستخرج بعد الكواكب عن دايورة
 نصف النهار عند غروب الشمس من يومك وانقص منه المحفوظ فابقى هو الدايور من الفلك من
 اول الليل الى وقت القياس فان كان المحفوظ اكثر من البعد عند الغروب فزود على البعد عند الغروب
 ٤٥ سم وانقص من المجموع والباقي هو الدايور المذكور واذ كان الدايور من العكس معلوما كانت الساعات
 الزمانية والحسوية الماضية معلومة على ما مضى قال وافضل الكواكب للعيدين ما كان قريبا من دايورة الاعتدال
 وقريبا من الافق لان الشمس والكواكب ان كان قريبا من خط نصف النهار لم يكذبين تفاضل الارتفاع
 هناك الا بعد اربعة طويلة واما الكوكب الذي عند القطب فان اقسام الكرة من تلك تضيق فتوجد
 حركة الكواكب مع الارتفاع بطيئة فان غادر العيدين بالالة سنينا من الارتفاع كان من ذلك خلل
 كثيرا واما معرفة ارتفاع الكوكب من قبل ما مضى من الليل من ساعة اذا اردت ذلك فاحصل فضل
 الدايور من قبل ما مضى من الليل على ما ذكر في الفن الاول واستخرج من قبله بعد الكواكب عن دايورة نصف
 النهار على ما ذكر في الفصل ٢٣ واستخرج ارتفاعه ان كان ظاهرا على ما ذكر في الفصل ٢٤
الفصل ٢٦ في صرف الساعات بعضها الى بعض هذا الفصل قد مضى في الفن الاول
الفصل ٢٧ في معرفة درجة وسط السماء من قبل ما مضى من ساعته زمانية
 او معتدلة او من قياس الشمس والكواكب اذا اردت ذلك فصيروا الساعات الناقصة من نصف النهار
 او نصف الليل او الزيادة عليه درجا واحفظ المجموع فان كانت الساعات قبل نصف النهار فانقص
 المحفوظ من مطالع درجة الشمس العكس المستقيم وان كانت الساعات بعد نصف النهار فزود على المطالع
 المذكورة فاما كان من تلك المطالع بعد الزيادة عليها او النقصان منها فاقطع المتوسط الاستوائية
 حملها الى درج السواء على ما قد تقدم فخرجت اليه فهو الى المتوسط وان كانت الوقت ليلا
 فاصنع بنظير درجة الشمس مثل ما صنعت بدرجة الشمس بالنهار واما من قبل قياس الشمس والكواكب

في معرفة ارتفاع الكواكب
 في معرفة ارتفاع الكواكب
 في معرفة ارتفاع الكواكب

فانك تخرج فضل دايرها كما من قبل ارتفاعه وبعده على ما مضى واعل بفضل دايرة
 وبطلع الدرجة التي يتوسط السماء مرها مثل ما علمت بالمخبر المذكور في هذا الفصل وبطلع
 درجة توسط الشمس وقد ذكر ذلك على التمام في الفقه الاول **الفصل ١٤** في معرفة
 مائة للنهار او الليل من ساعة زمانه او معتدله من قبل درجة وسط السماء اذا اردت ذلك
 فتخرج مطالع ادرجه المتوسط الاستوائية فان كان الوقت نهرا اخذ فضل ما بينها وبين
 مطالع درجة الشمس الاستوائية فان كان هو فضل الدائر فان كان الفصل لمطالع درجة
 الشمس فضل الدائر شرفه والا فوخله وان كان الوقت ليلا اخذ فضل ما بينها وبين
 مطالع نظير جزيء الشمس الاستوائية فان كان فضل الدائر فان كان الفصل لمطالع نظير
 فضل الدائر شرفه والا فوخله واد كان فضل الدائر معدوما كانت الساعات معلومة
الفصل ١٥ في معرفة الطالع والمتوسط في اي وقت فرض من اوقات النهار والليل
 من قبل فضل الدائر ومطالع درجة الشمس بالبلد نهرا او مطالع نظيرها بالبلد ليلا
 ومعرفة فضل الدائر في اي وقت فرض من اوقات النهار والليل من قبل الطالع او المتوسط
 ومطالع درجة الشمس بالبلد ان كان الوقت نهرا او مطالع نظيرها بالبلد ان كان الوقت
 ليلا هذا الفصل قدم على التمام في الفقه الاول **الفصل ١٦** في معرفة ارتفاع درجة
 وسط السماء من قبلها ومعرفة من قبل ارتفاعها اما ارتفاعها من قبلها فيعرف مما ذكر في الفقه الاول في
 الفصل ١٦ منه واما معرفة درجة وسط السماء من قبل ارتفاعها فان غابتها وعرض البلد يوجبها
 الى ميلها وميلها يؤدي اليها وقد تقدم العمل في ذلك **الفصل ١٧** في معرفة درجة الطالع من
 قبل درجة وسط السماء في خط الطول علامة وادخل في المدارات الشمالية بمنزل عرض بلدك
 حيث قاطع المدار المار بالعلامة فانظر ما يمر بنقطة تقاطعها من خطوط العرض فلي ما يقع
 من اجزاء البروج التي في ذلك النصف الذي فيه المتوسط في درجة وسط السماء الطالع في ذلك
 ثلاث بروج يكون درجة الطالع واما معرفة درجة وسط السماء من قبل درجة الطالع فانقص من جزيء
 الطالع ثلاثة بروج يكون ما يبقى درجة وسط السماء الطالع واعكس العمل بعينه فتخرج الى درجة وسط
 السماء وفي معرفة الطالع من المتوسط وجه لم يدرك المصنف وموان تعلم على موضع تقاطع مدار عرض بلدك

وعكس ذلك اذا اردت ذلك
 فعلم على رسم وسط السماء

من كل درج الطالع فانقص من
 جزيء الطالع ثلثة بروج يكون
 ما وسط السماء الراجح

مع الممر المار بدرجة المتوسط في خط الطول وحصل بعد العرض المار بها المواضع للمار
 بدرجة بدرجة المتوسط في خط الطول في الصعود والهبوط من اول الجدي فان كان فهو
 البعد الدرجة الطالع من اول الحمل بدرج السواء على نواله البروج فاعط لكل برج
 عددا جرائده وابدأ بالعدد من اول برج الحمل تحت نفذ العدد فهو اول مطالع من البروج
 الذي هو منه فالو في معرفة الطالع وجه اخر وهو حسن في الخرج الى الفعل لاستقامته
 في عرض البلدان المتوغلة في الشمال وفي الالة اذا كانت صغيرة وذلك ان تريد
 على درجة وسط السماء ثلاثة بروج واعلم من اي برج هي الدرجة التي انتهيت اليها
 فانها هي درجة طالع الاستواء فاعلم ميلها وعلم في احراء الافق المائل على مثل ذلك الميل
 علامة وهي العلامة الاولى فان كان المييل شماليا فضع طرف الافق المائل الاقرب الى
 العلامة في درج دايرة نصف النهار من ناحية العلاقة على مثل ميل درجة وسط السماء فان
 وقع تحت العلامة الاولى من المرات فهو منطقة البروج وان كان ميل درجة الطالع الى
 جنوبيا فاصنع كما تقدم وضع طرف الافق المائل الاقرب الى العلامة في النصف الاسفل
 من دايرة نصف النهار على مثل ميل درجة وسط السماء فما وقع تحت العلامة من المرات فهي
 المنطقة ثم انقص ارتفاع درجة وسط السماء من تسعين وضع طرف الافق المائل في الربع
 الاعلى الجنوي على مثل الباق في فعال ما وقع طرف الافق من المنطقة فهو اجزاء الطالع فانظر
 ما بين تقاطع حرف الافق المائل مع المنطقة وبين القطب الشمالي من المرات فان كان فزده
 على درجة وسط السماء فانتهيت اليه فهو اول مطالع وان كان ارتفاع درجة وسط السماء
 شماليا عن سمت الراس فانقصه من تسعين وضع طرف الافق المائل على مثل الباق في الربع
 الاعلى الشمالي واصنع كما تقدم فصل الى المطلوب **الفصل ١٨** في معرفة ارتفاع
 اي جزء شئت من منطقة فلك البروج من قبل الطالع ووسط السماء ومعرفة درجة من قبل
 ارتفاعها في الموضع الذي هي فيه اذا اردت ذلك فضع طرف الافق المائل في النصف الاعلى
 من الصفيحة على مثل ساعة مشرق درجة الطالع في الوقت الذي تريد في الربع المواضع
 لساعة المشرق في الجهة وامسك الافق على ما هو عليه وانقص ارتفاع درجة وسط السماء من

تعيين وعلم على مثل الباقي في الافق فواقع تحت العلامة من المرات فهو منطقة البروج في هذا الموضع ويكون قوة مركز الصفيق قوة نقطة سمت الراس والافق المائل قوس من احد قوس الارتفاع ودرجة الطالع ابداء اول منطقة البروج من جهة شمالا في الصفيق ثم اعلم بعد الدرجة التي تتردد ارتفاعها من درجة الطالع او الغارب الى انها كانت اقرب وانقصه من تعيين وادخل بالباقي في المدارات بحيث لقي المدار المدخول به منطقة البروج فضع هناك حرف الافق فواقع حرف التقاطع من احواء الافق فانقصه من تعيين فباقي هو ارتفاع تلك الدرجة واما موفه الدرجة من قبل ارتفاعها كما تحجج المنطقة على ما تقدم في هذا الباب ثم انقص الارتفاع من تعيين وعلم على مثل الباقي في احواء الافق المائل ثم حرك الافق حتى تقع العلامة على المنطقة فواقع تحت العلامة من المدارات فانقصه من تعيين وما يبقى فهو بعد الدرجة من المطالع او الغارب فان اردت ارتفاع الدرجة المائلة لداين وسط المشرق والمغرب فابعد طرف الافق المائل عن القطب الشمالي الى ناحية العلامة مثل سعة مشرق درجة الطالع وعلم على ملىق المنطقة مع حرف الافق فواقع على العلامة من اجزاء الافق فانقصه من تعيين وما يبقى فهو ارتفاع تلك الدرجة في اي ناحية كانت

العصل ٦ في معرفة سمت الشمس بالنهار والكوكب بالليل وارتفاع كل واحد منهما من قبل البعد عن دائرة نصف النهار وعن دائرة معدل النهار فاذا اردت ذلك فعلم في درجة دائرة نصف النهار في الربع الاعلى الشمالي علامة على مثل عرض البلد ببلدك شماليا وان كان جنوبيا فعلمها في الربع الاعلى الجنوبي وهذا العلامة هي نقطة سمت الراس ثم ادخل في المرات بمثل بعد الشمس او الكوكب عن وسط السماء وبمثل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار في المدارات في الجهة التي فيها الميول والبعد من شمال وجنوب وعلم على ملىق المدار والمرة علامة واحفظ ثم ضع حرف الافق المائل على العلامة فاكان هو الحاصل ثم ضع ذلك الطرف اعني الاقرب الى العلامة فاكان هو الحاصل ثم ضع ذلك الطرف اعني الاقرب الى العلامة على القطب الشمالي وحركة الى جهة العلامة بقدر الحاصل فعلى ما وقعت العلامة من المرات فانقصه من تعيين وما يبقى فهو سمت الراس او الكوكب وعلى ما وقعت من المدارات فاكان هو ارتفاعها كما كان ثم ضع طرف الافق على

وانقلها الى الافق وانظر كم درجه من وسط سمت الراس طرف الافق الاقرب الى العلامة

نقطة سمت الراس فان وقعت العلامة التي على الملقى المحفوظ في جهة القطب الشمالي عن الافق المائل فالسمت شمالي وان وقعت فيما بينه وبين القطب الجنوبي فهو جنوب وان وقعت تحت الافق المائل فلا سمت لها ويعرف كون السميت في المشرق او في المغرب بما مضى **الفصل ٧** في معرفة السميت من قبل الارتفاع والميل او البعد كما تقدم في الفصل ١٠ فيث لقي المدار حرف المعترضه فعلم هناك في المعترضه علامة ثم ضع العضادة على الممر الاوسط في الناحية الشمالية والمعرضة على وضعا وانقل علامة المعترضه الى الصفيق واحفظها وانظر ما يمر بالعلامة من المرات وعلم على الملقى ذلك الممر مع المدار الاعظم وحصل بعد ذلك الممر اكثر من تعيين انقص منه سبعين فباقي هو السميت ثم انظر الى العلامة منقولة الى الصفيق فان كانت في الربع الذي بين العلاقة والميرال او وسطها سمت جنوب وان كانت في الربع الاسفل هو شمال **الفصل ٨** في معرفة ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وما تر للنهار والليل من ساعة من قبل السميت الارتفاع اذا اردت ذلك كما حجت سمت الرؤس وانقص عدد السميت من تعيين وادخل بالباقي في المرات وبالارتفاع في المدارات وعلم على تقاطعها علامة واحفظها ثم ضع حرف المنطق المائل على القطب الشمالي وحرك طرفه الاقرب الى العلامة حتى تقع حرفه على العلامة وحصل ما تحركه طرف الافق من اجزاء دائرة نصف النهار فاكان هو الحاصل ثم انقل العلامة الى الافق المائل وانظر ميل السميت شمالا او جنوبا فان كان الاول في ذلك الافق عن نقطة سمت الراس الى جهة القطب بقدر الميول وان كان الثاني في ذلك الى جهة القطب الجنوبي بقدر الحاصل فواقع تحت العلامة التي في الافق من المرات فهو بعد الكوكب او المشرق عن وسط السماء الى الجهة التي فيها الكوكب او الشمس من المشرق او المغرب وما وقع تحتها ايضا من المرات فهو الميول او البعد عن معدل النهار في جهة ذلك المدار وما في العمل ظاهر **الفصل ٩** في معرفة سمت اي بلد يثبت من بلدك ومقدار سمت الراس على افق بلدك اذا اردت ذلك كما حجت سمت الراس وقدر ان عرض البلد المطلوب سمت بعد الكوكب وفضل ما بين بلدك وبينه في الطول بعد ذلك الكوكب عن دائرة نصف النهار واخرج سمت هذا الكوكب من قبل بعد عن معدل النهار ومن قبل بعد عن دائرة نصف

النهار على ما مضى في الفصل ٢٤ وما خرجت اليه من ارتفاع الكوكب هو ارتفاع سمت رؤس اهل
 البلد المطلوب سمتة على افق بلدك **العصل ٤٥** في موعده من اي بلد فرض وفضل ما بين
 بلدك وبينه في الطول من قبل سمتة وارتفاع سمت رؤس اهل البلد اذا اردت ذلك فاعكس العمل
 المذكور في الفصل الذي قبل هذا اتصل الى ما اردته **العصل ٤٦** في موقفة ما بين بلدك
 وبين اي بلد اردت من الارتفاع والفرسخ والابردة هذا الفصل قد مضى ذكرنا على التمام في الفصول
العصل ٤٧ في كيفية استخراج الجهات الاربع وحظ السمته في الارض العمل في ذلك بهذا العمل
 كالعمل فيه بالاسطرلاب وقد مضى الكلام **العصل ٤٨** في اخذ اطوال البلدان من قبل
 الكسوفات القمرية هذا المطلوب قد مضى على التمام في **العصل ٤٩** في موقفة ما بين
 اي كوكب شئت من درج الدائرة العظيمة المخطوطة عليها من قبل طولها وعرضها وما بين بلدين
 من الارتفاع والفرسخ من قبل طول كل واحد منها وعرضه اما موقفة ما بين الكوكبين فانقص
 اقل طولها من اكثره فان كان الباقي اقل من مائة وثمانين فاحفظه وان كان اكثر فاقطعه من
 ثلاث مائة وستين واحفظ الباقي ثم ادخل بالمحفوظ في المرات وبعض الكوكب الزايد في الطول
 في المرات الموافقة لعرضه حيث يقع المدار والمرفوع هناك علامة وهي العلامة الاولى ثم
 علم في دايرة نصف النهار في النصف الاعلى منها علامة تكون بعدها عن مدار الاستواء مثل عرض
 الكوكب الاخر ان كان عرضه شماليا في الشمال عن مدار الاستواء وان كان عرضه جنوبيا في الجنوب
 عنها وهذا العلامة هي العلامة الثانية ثم قدر ان العلامة الاولى هي العلامة الخالصة عن ميل
 الشمس وبعدها عن نصف النهار كما تقدم في الفصل ٢٤ والعلامة الثانية هي سمت رؤس اهل
 بلدي ما واخرج مدار ارتفاع الشمس على ما مضى في ذلك الفصل فان كان بعد هذا المدار عن القطب
 اشمالا فهو بعد ما بين الكوكبين من اجزاء الدائرة العظيمة المخطوطة عليها فان كان كل واحد من
 الكوكبين لا عرض له بفضل ما بينهما في الطول هو المطلوب وان كان احدهما لا عرض له والاخر له
 عرض فخذ بعد ما بين الكوكبين في الطول فزده ذلك على تسعين وادخل المجمع في المرات وبعض
 الكوكب في المرات وعلم على ملسق المدار والمرفوع وضع الافق المائل على العلامة وانظر ما وقع على العلامة
 من اخذ الافق فان كان فهو بعد ما بين الكوكبين ان كان البعد الذي بينهما من درج الطول اقل من تسعين

الفنم

وان كان اكثر من تسعين فزد ما خرج لك على تسعين يكون المجمع ما بين الكوكبين من اجزاء
 الدائرة العظيمة وكثيرا ما يستعمل هذا في بعد ما بين الشمس والقمر عند رؤته الهلال وعلى هذا
 الجرى يكون موقفة ما بين بلدين من اجزاء الدائرة العظيمة المخطوطة على قطبي اقطبها وباني
 العمل على ما مضى **العصل ٥٠** في موقفة اي درجة من البروج تكون في سمت موقفة من
 اردت موقفة ذلك وموقفة قدر الزاوية الحادثة من تلك البروج وذلك سمت اذا اردت
 ذلك فاستخرج سمتة مشرق الطالع ان كانت سمت الموقوفة في جهة المشرق او سمتة مشرقا
 درجة الغارب ان كانت سمت الموقوفة في جهة المغرب وحصل اقرب ما بين السمتين من اجزاء
 الافق وانقصه من تسعين ان كان اقل من تسعين وان كان اكثر من تسعين فاقطعه من ١٨٠
 وعلم في مدار الاستواء على مثل الباقي علامة وهي علامة سمت فيكون ما بين مركز الصنيحة و
 بين علامة سمت من اجزاء معدل النهار مثل اقرب ما بين سمت الموقوفة والجزء الطالع من
 اجزاء الافق ثم وضع طرف الافق المائل في دائرة نصف النهار على مثل ارتفاع درجة وسط السماء
 الطالع ثم انظر ما وقع على الممر الذي يربطه سمت من اجزاء الافق المائل فان كان فزده على درجة
 الغارب او انقصه من درجة الطالع ايها استخراج سمتة مشرقه هذا ان كان البعد الذي بين
 السمتين من دايحة الافق اقل من تسعين وان كان اكثر من تسعين فزد على درجة الغارب ان كان
 شرقيا وانقصه من درجة الطالع ان كان سمت غربيا فان كان من ذلك فهو الجزء الذي يكون من
 تلك البروج في سمت المعلوم وعلى ذلك احوط تقاطع منطقة البروج مع دائرة سمت الموقوفة
 وعلته ذلك ان دائرة معدل النهار اجتمعت معام دائرة الافق ومركز الصنيحة اقيم معام نقطة
 تقاطع منطقة البروج والافق التي استخرجت سمتة مشرقها والافق المائل اقيم معام منطقة
 البروج ودائرة نصف النهار اجتمعت معام دائرة ارتفاع وسط سماء الطالع والممر المار بعلامة
 سمت اقيم معام دائرة ارتفاع الجزء المطلوب فتم ما اراده واما موقفة الزاوية الحادثة من تقاطعها
 اعني التي يوترها القوس التي فيما بين سمت الراس ووسط سماء الطالع ان كانت ادرج التفاضل
 غربية عن وسط سماء الطالع فخذ من درجة التقاطع الى وسط سماء الطالع وان كانت شرقية فخذ
 وسط سماء الطالع الى التقاطع وانقص ذلك من تسعين وادخل بالبدلة في المرات ثم انقص ارتفاع

درجة وسط سماء الطالع من سبعين وادخل بالبلد في المدايات بحيث التقى المدار والمرفق على
 علامة ثم ضع الافق المائل على العلامة فعلى ما وقع طرف الاق من دوح دائرة نصف النهار فهو
 قدر الزاوية المطلوبة من اربع زوايا قائمة وعده ذلك ظاهرة وذلك انه محدد فرض مركز الصغرى
 نقطة التقاطع فتكون دائرة نصف النهار دائرة عظيمة قطرها التقاطع وهي اما ان ينهاية تلك البروز
 عن دائرة الارتفاع والافق المائل دائرة الارتفاع ومعدل النهار منطقة البروج ونم
 الامر في ذلك **العصل ٧٦** في معرفة مغيب الشفق وطلوع الفجر قد تقدم مقدار ارتفاع النجوم
 في هذين الوقتين في الفن الاول واذا ارتفاع الجوز من اجزاء البروج معلوما وعرض البلد
 كذلك كان البعد من نصف نهار ذلك الجزء معلوما والماضي من نهار كذلك على ما مضى في هذا
 الباب فالماضي من نهار جزئي نظير الشمس في دينك الوقتين معلوما وهو المطلوب **العصل ٧٧**
 في معرفة ظل المبسوط من قبل الارتفاع والارتفاع من قبل الظل المبسوط العمل في ذلك
 الالة كالعمل في معرفة مالا سطرلاب **العصل ٧٨** في معرفة الظل المنكوس من الارتفاع عكس ذلك
 العمل في معرفة ذلك فهذه الالة كالعمل في معرفة مالا سطرلاب **العصل ٧٩** في معرفة الظل
 المبسوط من المنكوس وعكس ذلك بالة قد تقدم انه اذا كان احد هذين الظلين معلوما كان الاخر
 معلوما وطريقة في الفن الاول **العصل ٨٠** في معرفة اول الوقت الظهور واخره واول وقت
 العصر واخره اما استخراج ارتفاع الشمس في هذه الاوقات بهذا الالة فهو كما استخراجها بالسطرلاب
 واما الماضي من اول النهار الى اى وقت اريد من هذه الاوقات فقد تقدم ان ارتفاع الشمس في
 اى وقت كان اذا كان معلوما وميلها كذلك وعرض البلد كذلك فان الماضي من اول النهار الى
 ذلك الوقت يكون معلوما **الفصل ٧٧** في معرفة الطالع والساعات الماضية من النهار
 اول الليل في بلد اخر من قبل قياس الشمس والكوكب في بلدك اذا اردت ذلك كما شرح فضل
 الدائرة في البلد الاخر وبان العمل ظاهر وان كان طول البلد الاخر كما في طول بلدك فخذ فضل ما بينهما
 في الطول واعرف ميل هو شرق او غرب واعرف فضل الدائرة هو شرق او غرب فان وافق فضل الطول
 فضل الدائرة في الجهة فخذ فضل ما بينهما فاكان هو فضل الدائرة في ذلك البلد وان خالف فخذ اجماعا على
 ما اجتمع فهو فضل الدائرة في ذلك البلد وليس يخفى عليك حصة فضل الدائرة في ذلك البلد كما مضى في باب في الفصل الثامن

العصل ٧٦ في معرفة الساعات الماضية من النهار او الليل في بلد اخر من قبل
 ميل سمت رؤس اهل ذلك البلد وبعد سمتة عن دائرة نصف نهار بلدك ومعرفة ميل سمت
 رؤس مكة اهل ذلك البلد وجهة الميل من قبل ميل دائرة افقهم عن افق بلدك وجهة الميل سمتة
 قد تقدم في الفصل ٧٦ انه اذا كان سمت بلد معلوما من بلدك وارتفاع سمت رؤس اهل
 على افق بلدك كذلك كان عرض ذلك البلد معلوما وفضل ما بين طول بلدك وطوله معلوما
 وتقدم في الفصل الذي قبل هذا انه اذا كان بلد معلوم العرض والطول فانه يمكنك على
 الماضي من نهار ومن ليله من قبل قياس الشمس او الكوكب في بلدك من هذين الفصلين
 تحصيل المطلوب الاول وذلك ظاهر واما معرفة ميل سمت رؤسهم وسمتة من قبل ميل افقهم و
 جهة الميل فان ميل سمت الرؤس فيه مساو لميل سطح ذلك الافق عن سطح افق بلدك كذلك في
 خلاف الجهة التماس فيها الافق وسمتة هو سمت ميل الافق **العصل ٧٩** في معرفة
 التحويل لسنى المواليه ولسننة العالم استخراج وقت حلول الشمس براس الحمل بقية الارض
 او لموضع الذي وضع على نصف نهاره او نصف ليله من احد الزيجات التي يعمل بها فان
 وضع على غير بقية الارض فاعلم كم طول ذلك الموضع وحذا الفضل الذي بينه وبين بقية
 الارض الذي هو تسعون جزءا واعلم من ذلك وقت حلولها في موضع القبلة مقام الطالع عليه
 وسائر البيوت وتقوم الكواكب وان كان وضع على موضع بقية الارض وازدت معرفة
 ذلك في بلدك فخذ فضل ما بين بلدك والبلد الذي وضع عليه النرجح من الطول واعلم كانه
 يكن طالع سنة العالم على افق بلدك واما تحويل سنى المواليه فانك تضرب سنة شمسية
 مرت للمولود في عدد الدرج التي تدورها الفلك بعد الايام الثامنة من السنة وهو
 الوقت الذي فيه تعود الشمس الى النقطة التي منها ابتدأت في العام الحالى اما على مذنب
 المختص ففيه اختلاف كثير وليس يوجد مع الزمان على مقدار واحد وليس هذا موضع
 ذكر مقدار ذلك الاختلاف ولا القانون عليها يحل اختلاف العودة او منها ينقص الى
 على ما استقر عندنا صعب كذا بالتقريب ووجه الدرج واكسور من التي تضرب في
 عدد سنى المواليه التي تزيد كحبلها وبها يعلم الطالع وسائر البيوت **العصل ٨٠**

كل م

الذي عرى علمه وتبها لان
 وكان يس من عرض سد الكواكب
 واما الزمان والوسط
 التي م

في معرفة تسمية البيوت على مذهب بطليموس اذا اردت ذلك فزد على مطالع درجة الطالع
 سدس قوس ليله فاجتمع محوله الى درج السواء فما كان هو اول البيت الثالث ونظيره
 فللك الدرجة اول البيت الثامن ثم زد على مطالع درجة الطالع ايضا ثلث قوس ليله
 وحول ما اجتمع الى درج السواء فما كان هو اول البيت الثالث ونظيره اول البيت الرابع
 واما اول الرابع والعاشرفين ثم زد على مطالع اول البيت الرابع سدس قوس زيار
 درجة الطالع وحول المجتمع الى درج السواء يكون اول البيت الخامس ونظيره اول البيت
 الحادي عشر ثم زد على مطالع درجة اول البيت الرابع ثلث قوس ليله درجة الطالع وحول
 المجتمع الى درج السواء يكون اول البيت السادس ونظيره اول البيت الثاني عشر
الفصل ١١ في معرفة مطالع الشعاع على مذهب البتاني وهو مذهب جميع العلماء
 بصناعة الاحكام وعليه عملوا في نظير الكواكب بعضها الى بعض اذا اردت ذلك فانظر الى
 الكوكب الذي تريد معرفة مطالع شعاعه ان كان على المنطقه فزد على موضعه للتسديس
 ستين وللتربيع تسعين وللثلث مائه وعشرين هذا ان اردت ايسر انقص من موضعه
 مثل ذلك ان اردت الايمن فما كان من درج البروج فهو موضع شعاعه متقدما كان او متاخرا
 وان كان له عرض فانقص عرضه من تسعين وادخل بالباقي في المرات واحفظ المرات التي انتهت
 اليه ثم علم في الافق المائل علامة يكون بعدها من المحور ستين جزءا من اجزاء الافق المائل
 ثم حرك الافق المائل حتى تضع تلك العلامة التي فيه على الممر المحفوظ ثم حصل بعد المرات الاربعة
 تحت العلامة وزده على درجة الكوكب يكون موضع التسديس وزد ايضا على موضعه تسعين
 درجة يكون المجتمع موضع تربيعة وانقص الذي زدت على موضعه للتسديس من مائه وثمانين وما
 بقي تربيده على موضعه يكون ما مجتمع من ذلك موضع تثليثه الايسر وان اردت تربيده وتربيعة
 وتثليثه الايمن فانقص من موضعه الذي زدت عليه يكون التسديس والتربيع والتثليث الايمن
 لذلك الكوكب واما مقابلته فان موضعها يتبع خارجا من المنطقه الى خلاف جهة عرضه بمقدار عرضه
 وهذا اذا درجته نظيره في الطول **الفصل ١٢** في معرفة مطالع البروج فيما بين الاربعة
 وهذه المطالع من اركان مجاز البروج واجزائها على الدوائر العظام التي تمر بقطب دوائر السواء

والمغرب وهي شبيهة بدوائر الافاق فاذا اردت مطالع البروج عليها فعلم علامة في اجزاء
 الافق المائل يكون بعدها من المحور مثل عرض بلدك ثم انظر كم ميل الدائرة الشبيهة
 بدائرة الافق عن دائرة نصف النهار في بلدك وضع طرف الافق المائل في دائرة نصف النهار
 على مثل ميلها فما وافق العلامة التي في الافق من المدارات فاحفظ بعدد مدار الاستواء
 ثم اخرج مطالع البروج لبلد يكون عرضه مساويا للبعد المحفوظ فما كان من مطالع كل
 برج فهو مطالعة في تلك الدائرة المقدم ذكرها **الفصل ١٣** في معرفة ميل الدائرة
 الشبيهة بدائرة الافق عن دائرة نصف النهار التي تكون عليها الكوكب اذا اردت ذلك
 فخرج بعد الكوكب عن دائرة نصف النهار المذكور في الفصل ١٢ من هذا الباب فان
 كان اقل من ٩٠ فادخل به في المرات وعلم على ملتقى الممر الذي انتهت اليه مع
 مدار الكوكب علامة وهي علامة الكوكب وان كان البعد عن دائرة نصف النهار اكثر من ٩٠
 فانقصه من ٩٠ واصنع بالباقي على ما تقدم واخرج علامة الكوكب ثم وضع طرف الافق
 المائل في الارتفاع الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع راس الحمل في بلدك ثم حرك الافق المائل
 حتى يقع حرفه المتعل على علامة الكوكب وانقل الى الافق وانظر كم تحرك طرفه من موضعه الاول
 واحفظ ثم وضع طرف الافق المائل الاقرب الى العلامة على قطب معدل النهار السواء وحركه
 بقدر المحفوظ الى جهة العلامة وانظر ما وقع تحت العلامة التي في الافق من المرات وانظر عدد
 ذلك المرات في القطعة الشمالية ومواليف الابط فما كان فهو ميل الدائرة الشبيهة التي
 عليها الكوكب في ذلك الوقت عن دائرة نصف النهار وعمل ذلك تعلم ميل الدائرة الشبيهة
 بدائرة الافق التي عليها درجة مفروضة من درج البروج متى اريد **الفصل ١٤**
 في معرفة النبي يولي معها الكوكب اي دائرة شئت من الدوائر الشبيهة بدائرة الافق اذا علم ميلها
 عن دائرة نصف النهار في بلدك وضع طرف افق المائل في دائرة نصف النهار على مثل ميلها فما
 وافق العلامة التي في الافق من المدارات واحفظ بعد المدار عن مدار الاستواء واخرج درجة
 طلوع الكوكب في بلد يكون عرضه مساويا لبعده ذلك المدار فما كان من درج البروج فتلك الدرجة يولي
 معها ذلك الكوكب الدائرة المقدم ذكرها **الفصل ١٥** في معرفة مطالع الشعاع على مذهب

هوس زد على الدرجة التي يحوزها الكوكب على الدائرة الشبيهة بدائرة الافق التي هو
 هو عليها للتسديس ستين درجة وللتربيع تسعين وللثلاث مائة وعشرون بمطالع البروج
 على تلك الدائرة في الارتفاع الذي فيه الكوكب ثم اعمل الدرجة التي تقطع معها اخر تلك الدائرة
 مع البروج على تلك الدائرة كما تقدم فاما ان كان هو موضع الشعاع الابرص او الشعاع الايمن فنقيض
 من الدرجة المذكورة مثل الذي ردت بمطالع البروج على تلك الدائرة ونضع كما تقدم فاما ان
 هو موضع الشعاع الايمن **الفصل عاشر** في معرفة التفسير على مذهب بطليموس هذا
 الفصل يقدم ذكره في العمل بالاسطرلاب وعلمه بهذا الالة فاسر من كالمع هنا **الفصل**
السادس في معرفة تسمية الكواكب وتغيرها ومعرفة اول ظهورها واول اختفائها اما الكواكب
 الثابتة فان معرفة ذلك فيها صعب لكثرتها واختلاف اجرامها وعروضها ولا خلاف ميل
 تلك البروج على الافق ولقد ذكرها في ذلك ما يظن انه قريب من الحق واما الكواكب المتغيرة
 فتدور على المقدار الذي اذا كان بين الشمس والافق وكان الكوكب حينئذ في الافق
 كان اول ظهوره او اختفائه وان كان بين الشمس والافق اقل من ذلك لم يرد ذلك
 لرجل ياب ولا مشرك ياب ولا مرج ياب ولا نهر هـ ولعطار دج واما الثابتة فان منها
 ما حاله كحال المرج وذلك مثل قلب الاسد والقيصا والنووين والديبران والفرس والاقبال
 وقلب الاقرب والطاير وفم الحوت الجنود ودينب قيطس ومنكب الونين ومنكب الجوزا
 ورجل الجوزا واما ما كان من العظام المصنعة بعيدا من المنطقة فيكون كحال المشرك
 وذلك مثل العيون والعيوق والواقع والرايح والردف واما الكواكب التي يكون في العظم
 الثلثة لل اول الثالث فاختلفوا بها اذا كان بين الشمس والافق من اجزاء الدائرة المارة
 بقطب الافق به فمادون ذلك ما لم يعق عاين من كدرة الدوار وغلظه فاذا كان الكوكب
 تحت الشعاع وارتدت ان تعلم ميله هو ظاهره لا ما تخزنه مطالع درجة وسط السماء اذا
 كان ارتفاع نظير جزء الشمس مثل الدرجات التي وصفنا لكل كوكب في ناحية المشرق ان ارتدت
 الظهور او ناحية المغرب ان ارتدت للاختفاء واخطها ثم اخذ ايضا مطالع درجة وسط
 السماء حاله كونه على الافق المشرق ان ارتدت الظهور او حاله كونه على الافق المغرب ان ارتدت

الاختفاء واخطها فان كان المحفوظ الاول مثل المحفوظ الثاني وكان مرادك الظهور
 هو اول الظهور وان كان مرادك الاختفاء هو اول الاختفاء وان كانت المحفوظ الثاني اكثر
 فالكوكب تحت الشعاع وتقدم وقت طلوعه بقدر فضل ما بين المحفوظين وان اردت الغروب
 فاعكس العمل **الفصل الحادي عشر** في معرفة الايام التي يكون الكوكب الثابت فيها تحت الشعاع
 غايبا اذا اردت ذلك فزد على المطالع الاستواء للدرجة التي يتوسط معها الكوكب السماء
 نصف قوس نهار ذلك الكوكب واعكس مجموع المطالع الاستوائية الى درج السواء فان
 خرجت اليمين من درج السواء من درجة وسط السماء وقت غروب ذلك الكوكب واذا كانت
 درجة وسط السماء معلومة كانت الدرجة طالعة معلومة على ما مضى واذا كان الطالع
 والمتوسط معلومين امكنت ان تعلم الدرجة الواقعة من درجات المنطقة على اي
 ارتفاع فرض من الارتفاعات الممكنة للاجزاء بما مضى في الفصل الثامن هذا الباب فينسلك
 هذا السبيل وتخرج الدرجة التي ارتفاعها في الجهة المشرق مثل الدرجات التي يكون
 بين الشمس والافق عند اختفاء ذلك الكوكب على ما مضى في الفصل السابع ونظير هذا
 الدرجة هي موضع الشمس للاختفاء ثم استخراج درجة وسط وقت طلوع ذلك الكوكب
 واستخرج من قبلها الدرجة التي يكون ارتفاعها في جهة المغرب مثل الدرجة التي ذكرتها
 الفصل الثامن انها يكون بين الافق والشمس عند ظهور ذلك الكوكب وحصل نظيرها
 فما كان هو موضع الشمس عند الظهور فان كانت درجة الاختفاء متاخمة في البروج عن
 درجة الظهور فان ذلك الكوكب ليس له اختفاء تحت الشعاع وان كان موضعها لا اختفائه
 هو موضعها للظهور فان ذلك الكوكب لا يخفى ايضا وان كان يستتر بالشعاع فانها يكون
 يوما واحدا وان كان موضع الاختفاء متقدم في البروج لموضع الظهور في فضل ما بين
 الموضعين واعلم كم يوم تير الشمس في ذلك الفصل فما كان فوقه الايام التي يستتر الكوكب
 فيها فان اردت ان تعلم تلك الايام فزوج اليوم الذي يكون الشمس في موضع الاختفاء
 وكذلك ايضا عند ظهوره فالايام التي فيها بين اختفائه الى اول ظهوره هي الايام التي يكون
 الكوكب فيها تحت الشعاع غايبا واما الكواكب المتغيرة فلما بدت معرفة ذلك لها من النزج

السابع

الفصل ١٦ في معرفة اختلاف منظر القمر في دوائر الارتفاع وفي الطول والعرض قال
 اردت ذلك فاصف اقرب البعد الذي بين وسط الشمس ووسط القمر وعلم على منحل
 المجتمع من ذلك في اجزاء النصف الشمالي من الدائرة الشبيهة ان كان المجتمع اقل من باية وثلاثين
 وان كان اكثر من باية وثلاثين فانقصه من ثلاث باية وستين واصنع بالباية ما تقدم ذكره
 ثم حرك العضادة وحرف المعرضة كما يركز الصفيحة حتى تقع حرف المعرضة المقسوم على تلك
 البعد المصاعف ثم اسك العضادة وحرك المعرضة عليها حتى يمر حرفها المقسوم بمركز دائرة
 القمر وعلم في النصف الشمالي من الدائرة الشبيهة تحت حرف المعرضة المقسوم علامة ثم حرك
 العضادة وحرف المعرضة عليها حتى تقع حرفها المقسوم من اجزاء القطر الذي تحت المركز الى اسفل
 الصفيحة على بعد ستة وعشرين جزءا وهي العلامة الاولى ثم اسك العضادة كما هي وحرك
 المعرضة حتى تقع حرفها المقسوم على مركز دائرة القمر وعلى بعد موضع في دائرة القمر من طرف
 المعرضة الذي يلي العلامة الاولى فعلم في ذلك الموضع من دائرة القمر علامة وهي العلامة
 الثانية ثم عد من هذه العلامة الى جهة اسفل الصفيحة في اجزاء دائرة القمر مثل الذي عمل
 من صفة التي خرجت من الجدول ان كان البعد المصاعف اقل من باية وثلاثين وان كان
 اكثر من باية وثلاثين فالى الجهة العليا من الصفيحة وعلى حيث بلغت العلامة الثالثة ثم حرك
 العضادة والمعرضة عليها حتى يمر حرفها المقسوم على العلامة الاولى والثالثة ثم انظر ما بينها
 من اجزاء المعرضة واقسم عليه اثنين وسبعين فخرج من القسمة فو حاصل اكثر اختلاف
 منظر القمر في دائرة الارتفاع من ستين وخذ مثل تلك النسبة من المحفوظ فاحصل هو اختلاف
 منظر القمر في دائرة الارتفاع للوقت الذي علمت عليه ثم انقص عرض القمر من ارتفاع وسط سماء
 الطالع ان كان عرضه تحت منقطة البروج وان كان عرضه مما يلي سمت الرأس من المنقطة فزد
 واعلم ما يحصل ثم بعد القمر من سمت الرأس وعلم على مثل ذلك الحاصل في قوس خطوط الترتيب من الاوقات
 الشبيهة وانظر ما يمر بالعلامة من الخطوط واعلم بعد ذلك الخط من مركز الصفيحة على ما تجد
 من عدد اجزاء القطر ثم انسب الذي عرفت اجزاء من ستين وخذ مثل تلك النسبة من اكثر
 اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع فاحصل هو اختلاف المنظر في العرض في موضع الذي هو

هو فيه الا بما لا يحس فدون بوجه وسبب واعلم ان عرض القمر اذا كان الى جهة سمت الرأس
 عن نطاق البروج وكان العرض اكثر من بعد منقطة البروج عن سمت الرأس فان اختلاف
 المنظر يكون زائدا على العرض ثم علم ايضا في قوس ربع خطوط الترتيب من الدائرة الشبيهة
 على مثل ارتفاع درجة وسط سماء الطالع واصنع كما صنعت بعد القمر من سمت الرأس
 فاحصل من اجزاء النسبة ما حفظها ثم اعلم بعد جزء القمر من وسط سماء الطالع واصنع كما
 صنعت بعد القمر من سمت الرأس فاحصل من اجزاء النسبة من ستين وخذ مثلها من المحفوظ
 فان كان هو اختلاف المنظر في الطول كان له عرض اولم يكن الا ما لا يحس فدون بوجه من الوجوه
 فان كان جزء القمر عينا عن وسط سماء الطالع فانقص اختلاف المنظر في الطول من موضع
 المقوم وزده عليه ان كان شرقيا ما كان منه بعد الزيادة او النقصان فهو موضع الذي
 يريد منه الطول **الفصل ١٧** في معرفة ارتفاع اي كوكب شئت في سمتة اذا
 كان محمول الموضع من فلك البروج ضع الصفيحة في موضع مرتفع وضعا تتحدد بها الجهات
 الاربعة كما تقدم ثم حرك العضادة على الصفيحة يمنة ويسرة وضعا لم تحرك حتى ترى الكوكب
 يمر بحرف الشيطيين اللتين في جهة واحدة من مركز الصفيحة فما وقع عليه طرف العضادة من
 اجزاء الارتفاع فانقصه من ستين فابقي هو سمت الكوكب ثم خذ ارتفاع الكوكب ايضا في
 ذلك الوقت فاما كان هو ارتفاع المطلوب واما جهة سمت فامرها ظاهر لما تقدم وتوخ ان
 يكون الكوكب المراد ارتفاعه وسمته قريبا من الافق لان ذلك الوقت احسن الاوقات في معرفة
 ذلك وليس تخفى عليك استخراج سمت الشمس وارتفاعها في اي وقت فممن في اوقات النهار اذا
 كان موضعها من فلك البروج محمولا **الفصل ١٨** في معرفة درجة طول اي كوكب
 شئت وعرضه من الثابتة والجارية من قبل رصد استخراج ارتفاع الكوكب وسمته كما تقدم في
 الفصل الذي قبل هذا ثم استخراج من قبل ارتفاعه وسمته بعد عن معدل النهار وعن دائرة
 نصف النهار كما تقدم واستخرج ايضا المتوسط في ذلك الوقت فيكون معك المتوسط معلوما
 ونصل دائرة الكوكب معلوما فيكون جرم الكوكب معلوما كما مضى واذا كان جزءا معلوما وبعد
 عن معدل النهار معلوما وجهة البعد كذلك كان كل واحد من طول وعرضه معلوما كما تقدم

المصنف

الفصل ٩٣ في معرفة رجوع الكواكب الجارية واستقامتها السبيل للمعرفة ذلك بهذا الآلة
 كما قيل في موفته بالاسطرلاب وقد تقدم **الفصل ٩٤** في معرفة ما تر لليل من ساعة من قبل
 ارتفاع القمر حذار ارتفاع القمر في الوقت الذي تريد ثم اعرف طول وعرضه لا قريب ما تقدم عليه
 من وقت اخذك الارتفاع فيصير القرمي وقت اخذك ارتفاع معلوم الطول والعرض واذا
 كان كذلك كان موضعه من الصبيحة معلوما على ما تقدم في معرفة موضع الكواكب في الصبيحة من قبل
 طول وعرضه واذا كان معلوم الموضع من الصبيحة فاعرف من قبله الماض من الساعات
 كما يعرف ذلك من قبل الكواكب المرسومة **الفصل ٩٥** في معرفة الاوقات التي تطلع فيها
 القرمي اي يوم اردت من ايام الشهر ويغيب اذا اردت ذلك فقوم القرمي لصف النهار اليوم تريد
 ذلك منه واستخرج نصف قوس نهارا وبعدها عن نصف النهار المذكور في الفصل ٩٤ من هذا الباب
 فان كان الاقل من الاكثر وما يبقى فاجعله ساعات مستوية واحفظها فان كان البعد المذكور عن
 نصف النهار اقل من نصف قوس نهاره فويطلع قبل نصف النهار كمثل المحفوظ وان كان اكثر منه
 فويطلع بعد نصف النهار كمثل المحفوظ من الساعات فان اردت ان تعلم وقت غروبه فانقص
 بعدا المذكور عن نصف النهار من ٩٥ سم واصنع بالبناء مثل ما صنعت ببعد المذكور عن دابة
 نصف النهار يكون وقت غروبه **الفصل ٩٦** في معرفة رؤية الهلال بالعشبات والعدوات
 قوم النيران بعد مغيب الشمس من اليوم الذي تريد ان ترى فيه نصف ساعة معتدلة واعلم عنه
 الذي يرى في ذلك الوقت وطوله الذي يرى على ما تقدم واعلم موضع القمر الذي يرى فيه في الطول
 والعرض ثم انقص مطالع نظير درجة الشمس الالفية من مطالع نظير خط القرمي الالفية واحفظ
 الباقي ثم اعلم ما بين موضع الشمس المقوم وبين موضع القرمي على ما تقدم في الفصل ٩٥ من هذا
 الباب واقسم عليه مائة واربعين فخرجت قوس الرؤية ثم انظر الى المحفوظ فان كان اكثر
 من قوس الرؤية او مساويا له فالهلال يرى تلك العشيبة وان كان اقل فانه لا يرى واذا رويته
 بالعدوات فتفتح كما تقدم الآتي موضعين احدهما ان تجعل الدرجة التي يطلع منها مكان الدرجة التي
 يغرب منها والثاني ان تجعل ما بين درجة الشمس ودرجة القرمي من مطالع بلدك مكان نظيرهما
 وقد يكتفي في هذا الباب بطول القرم وعرضه الذي يخرج بالتعديل دون موضعه الذي يرى فيه

نصف قوس نهاره وما لينا
 البعد فويطلع نصف النهار وان
 لم يكن مساويا له فاصغر الساعات

لان الذي يخرج ما بين الموضوعين لا يكون اكثر من درجة وانما ذكرته هاهنا لتحقيق العلة والله اعلم
الفصل ٩٧ في معرفة رؤية الهلال بالعشبات بغير ما ذكر المصنف اذا اردت ذلك
 فحصل ما بين الافق وبين جزء الشمس حاله مغيب القرمي اجراء دائرة الارتفاع من ليله الشكل
 الطرس في ذلك ان تستخرج في ذلك موضع القرم بعد غروب الشمس بنصف ساعة من ليله الشكل
 واستخرج الدرجة التي يعيب منها القمر اذا كان في ذلك الموضع والماضي من الليل لوقت غروبها وارفع
 نظير جزء الشمس في ذلك الوقت فاكان ارتفاع النظير فهو ما بين الشمس من الافق من اجراء دابة
 ارتفاع فان كان سبع ادراج وحسا واربعين دقيقة او اكثر فانه لا يرى **الفصل ٩٨**
 في معرفة النقطة من دائرة نصف النهار ومن دائرة الافق التي تمر بها الدائرة العظيمة المحفوظ على
 مركز الشمس في الوقت استماله قال اذا اردت ذلك فاعلم موضع الشمس والقمر بالحقيقة لمغيب الشمس
 من ليله الشكل فان لم يكن للفرع من النقطة من درجة وسط السماء وان كان لغيره فانقص درجة
 الشمس من درجة القرم المربعة وانقص ذلك من تعيينه وادخل ما بقى في المدارات التي هو فيها وادخل
 ما بقى في المدارات وموضع القرم الذي يرى فيه في المدارات التي هي العوض من شمال او جنوب واعلم
 على ملتقاهما علامة القرم المائل على علامة القرم تحت ما وقع طوله من دائرة نصف النهار فاعلم عليه
 علامة وهي العلامة الاولى ثم انقص ارتفاع درجة وسط سماء الطالع من ناحية الجنوب
 عن سمت الرأس وان كان من ناحية الشمال عن سمت الرأس فاعلم في ناحية المدارات
 الجنوبية وهي العلامة الثانية ثم ابعدها من الافق المائل عن القطب الشمالي بمثل ما بين العلامة
 الاولى عن الثانية من دوح دائرة نصف النهار وادخل في المدارات بمثل سعة مشرق الطالع
 فان كان بين ملتقى ذلك المخرج من الافق المائل وبين القطب الشمالي من المدارات فهو بعد
 النقطة في دائرة نصف النهار عن سمت الرأس وان كان العلامة الاولى فيما بين الثانية و
 القطب الشمالي فالنقطة في ناحية الشمال عن سمت الرأس وكذلك النقطة التي في الافق هي سمت
 درجة الطالع **الفصل ٩٩** في معرفة الجيب المستوي والمنكوس من قبل القوس
 يعلم من ربع خطوط الترتيب لانه ربع دستور وجميعه الا اعظم نصف المدار الاعظم الذي
 عليه مركز دائرة القرم وقد مضى كيف يعلم ذلك منه في العلة بربع الدستور **الفصل ١٠٠**

في مودة القوس من قبل الجيب المستوي والمنكوس افضل بخطوط الترتيب ما تقدم في مودة
 ذلك بالريح الدستور **الفصل ٢٥٥** في مودة الجيب المستوي من قبل المنكوس والمنكوس
 من قبل المستوي قد تقدم انه اذا كان المستوي معلوما كانت قوسه معلومة واذا كانت القوس
 معلومة كان جيبها المنكوس معلوما وهو المراد الثالث **الفصل ٢٥٦**
 في مودة الوتر النام من قبل القوس والقوس من قبل وترها النام هذا المطلوب يستخرج من ربع
 خطوط الترتيب على ما مر في استخراج ربع الدستور **الفصل ٢٥٧** في مودة الظل المنزلة
 والمنكوس من قبل الارتفاع والجيب وعكس ذلك هذا المطلوب العلى في استخراج ربع خطوط الترتيب
 كما عمل في استخراج ربع الدستور وقد مضى **الفصل ٢٥٨** في مودة استخراج الظل في سطح
 دائرة معدل النهار اذا اردت ذلك فاعلم مثل الشمس في ذلك الوقت وحذ ظله المبسوط فاكان
 هو الظل المطلوب في ذلك الوقت فان كان الميل شماليا فالظل يكون في الناحية المواجهة للجنوب
 وقد مضى في البن الاوّل من يكون في الحس على مقدار واحد من اول النهار الى آخر **الفصل ٢٥٩**
 في استخراج الظل في سطح دائرة نصف النهار ادخل في المدارات الشمالية عمل الشمس ان كان شمالا
 وفي المدارات الجنوبية ان كان جنوبيا وبعد الشمس عن دائرة نصف النهار في المرات وعلم على سطح
 المدار والمعللة وضع حرف الافق المائل على العلامة فادفع عليها من اجزاء الافق فانقص من سبعين نا
 بيني هو ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار وظله المبسوط هو المطلوب فاذا اردت ان تعلم بعدة
 الظل على الخط المار بمركز المحسوس القائم على سطح الافق فانظر ما بين طرف الافق المائل وبين نقطة
 سمت الرأس في بلدك من درج دائرة نصف النهار فاكان فهو بعد سمت الظل عن الخط المذكور
 واما جهة الظل والسمت فقد مضى ذكرها في البن الاوّل وعلته ذلك ظاهرة وذلك انه فرض دائرة
 نصف النهار افقا فيكون من الافاق التي لا عرض لها ويكون مركز الصنيحة سمت الرأس
 ويكون حرف الافق دائرة الارتفاع واجزائه اجزائها والممرات دو اير الدايوس المنك
 والمدارات المدارات الموازية لمعدل النهار **الفصل ٢٦٠** في استخراج الظل في
 سطح دائرة المشرق والمغرب ادخل بميل الشمس في المدارات الموافقة له في الجهة وبعدها
 عن دائرة نصف النهار في المرات وعلم على ملاق المدار والمعللة ثم وضع طرف الافق المائل على

وسطهم

٢٣١

على العلامة وانقلها الى الافق وانظر ما بين طرف الافق المائل وبين نقطة سمت الرأس من اجزاء
 دائرة نصف النهار فاكان ما بعد الافق المائل مثل ذلك عن مدار الاستواء في الجهة التي كانت
 فيها طرف عن نقطة سمت الرأس من شمال او جنوب فما وقع تحت العلامة التي في الافق من المدارات
 هو ارتفاع الشمس على سطح دائرة وسط المشرق والمغرب وظله المبسوط هو المطلوب وعلته ذلك
 انه استخراج ميلين الدائرة المارة بالشمس وبقطب دائرة نصف النهار وبين دائرة وسط المشرق
 والمغرب من اجزاء دائرة نصف النهار وحفظه ثم توهم مدار الاستواء دائرة المشرق والمغرب
 فنكون المدارات مقنطرةها والقطب سمت الرأس وبعد طرف الافق عن مدار الاستواء
 بمقدار ما حفظه فوقعت يقع العلامة التي فيه موزة على ارتفاعها على دائرة المشرق والمغرب
 وبعد الممر المار بالعلامة التي في الافق عن دائرة نصف النهار هو سمت الظل
الفصل ٢٥٤ في مودة استخراج الظل في اي سطح فرض من السطح المائلة اذا
 كان ميله معلوما وجمته الميل كذلك استخراج من قبل الماضي من زاوية وميل السطح سمت وسيله
 الماضي من زاوية الموضع الذي يكون هذا السطح افقا على ما مضى ثم استخراج من قبل الماضي من
 زاوية ارتفاع الشمس وسمتها لذلك الوقت فاكان من الارتفاع قطله المبسوط هو المطلوب
الفصل ٢٥٦ فصل جملة ما ذكر المصنف في المساحات ثلاثة عشر فصلا وقد ذكرها
 جميعها في باب العمل بربع الدستور مع ستة فصول اخر لم يذكرها المصنف فلتؤخذ من هناك
 الى ما انتهينا اليه ههنا ومن اسماء الابواب التي ذكرها المصنف باب مودة طول القام
 من قبل البعد عن اصله وباب مودة البعد من الشيء الذي قدما كمنه في سطح الافق وباب
 مودة البعد عن السطح اصل القام وباب مودة القام وانت في موضع ارتفاع منه ومودة
 قدر ارتفاعك عليه وباب مودة تكاثر ايتا ارفع من الاجزاء وباب مودة البعد من داس القام
 وباب مودة عمق الابار وباب مودة القام من غير ان تتقدم او تتأخر وباب مودة ارتفاع
 النام المنخفض من مكانك بمثل الشروط المذكورة وباب مودة ارتفاع الجسم كان ثابتا او متحركا من
 قبل ظل الشمس وسمتها او سمت موضع ظله وبعده عن موضع البصر وباب مودة ارتفاع الاجسام
 المتحركة من غير شعاع الشمس وباب مودة طول الجسم المائل على سطح الافق من البعد عن اصله

ومن غير ان يكون مؤجرا له في سطح الغاييم على سطح الافق واما السنة التي لم يذكرها في البرية
من السنة عشر فصلا المذكورة في العمل بربع الدستور فاذا ضيفت هذا الفصول كلها الى
ما انتهينا اليه ههنا بلغ ذلك **العصل ٢٣٦** في موفه ارتفاع الشمس وكل
كوكب ذي شعاع نافذ الى الارض من قبل شعاعه اذا كان واقعا على اعلى حايط ولم يكن
الوصول الى مضائه لتأخر ارتفاعه هذا المطلوب لم يذكر المصنف والعمل في موفه
هذه الالة كالعمل في موفه بربع الدستور وقد مضى ذلك بوجوه من العمل **العصل**
٢٣٧ في موفه ارتفاع قطب فلک البروج وسمته في اي وقت فرض في اي بلد فرض
وهل هو ابدى الظهور في ذلك البلد ام لا طلوع وغروب فان كان له طلوع وغروب
فامقدار قوس زمان في اي وقت يطلع في اي وقت يغيب هذا الفصل لم يذكر المصنف
والعمل فيه ظاهر وذلك ان قطب فلک البروج مرسوم في الصفيحة كاحد الكواكب الثابتة
المرسومة فيعمل في موفه هذه الامور بالنسبة اليه كما يعمل في موفه لاي كوكب فرض من البرية
العصل ٢٣٨ في موفه امتحان هذه الالة وضع حرف الافق المائل على كل واحد من مدار
الاستواء وافق الاستواء ومنطقة البروج والقطر الغاييم عليه فان وافقت اقسام هذا القطر
اقسام الافق المائل فالالة صحيحة وان تخالفت فيها حلل عن قدر الخلاف ثم وضع ايضا طرف
الافق المائل في الربع الاعلى الجنوبي على ياتح فان وقع العا المرات وحطوط الوض التي
بعد كل واحد منهما عن دائرة نصف النهار بعدا واحدا تحت حرف الافق فالالة صحيحة وان
تخالفت فيها تعريب ثم وضع طرف الافق المائل على نصف القوس التي بين قطب معدل النهار
وقطب فلک البروج ثم انظر الى المدارات وخطوط الطول التي ابعادها عن المركز سواء
فان وقع العا وسما تحت حرف الافق فالالة صحيحة وكذلك ايضا تحت المرات وخطوط البروج
فانها كلها تتقاطع على خط واحد مستقيم واما امتحان باطن هذه الصفيحة فانك تضع حرف
العصادة على الممر الاوسط وحرك المعترضه حتى يمر حرفها بالمركز فان انطبق ذلك الحرف على
المدار الاعظم وكانت قائمه مثل اقام المدار الاعظم فنك علامه جيده ثم حرك المعترضه و
العصادة على وضعا حتى يمر حرفها بكل واحد من المدارات فان انطبق عليه فنك علامه جيده

والا فيها خلل ثم وضع طرف العصادة على المدار الاعظم وامتنحى خطوط الترتيب كحرف المعروضه
كما امتنحت المدارات فان انطبق حرفها على كل واحد منها فنك علامه جيده وان لم ينطبق
فيها خلل ثم امتنحى احراء الارتفاع واصابع الظلال وايام الشهور بالامور المذكورة في
الوضعيات فان كل واحد منها على ما يجب فالالة صحيحة والافقها خلل **العصل ٢٣٩** في ذكر
البيبل الذي يجب ان يسلكها كل من يتولى العمل بهذه الالة اذا اردت علم الافق من النهار او
الليل او الطالع او ثبوت البيوت او مطارح الشعاع او التبر او ما يشبه ذلك فلا تغفل
ذلك بغير شمس الرصد او كوكب الرصد في زمانك فان اردت علم هذه الاشياء على مذهب
هرمس او على مذهب الهند فتخرج تلك الاشياء على حسب الرصد وانقص منها ما يجب
لذلك المذهب من النقصان على ما هو مذکور في البرجات المعوله على مذهب الزرقالي فما انتهيت
اليه هو ما اردته مثل ذلك ان كانت الشمس بالرصد في ثمانية اجزاء من البرج الحمل في يوم
ما وقت الطالع في وقت ما من اوقات ذلك النهار وسويت البيوت واستخرجت السهام
والحدود وما يتبع ذلك ثم اردت الطالع وما يتبعه على مذهب الهند في ذلك الوقت
كأخرجت موضع الشمس على مذهب الهند في ذلك الوقت فوجدتها مثلا في اول الحمل فيكون
بينها وبين شمس الرصد على خلاف التواله ثمانية اجزاء فينبغي ان تنقص من درج الطالع
التي خرجت لك ثمانية اجزاء وكذلك من سائر مواضع الامور الباقية فيكون الباقي المواضع
المطلوبه على مذهب الهند والله الموفق للصواب لا رب غيره ولا اله سواه ثم الباب
الثلاث عشر في العمل في الصفيحة الزرقالية والجد لله حتى حمدا والصلوة على محمد وعلى
آله وصحبه وسلم نسبي كثيرا **الباب الثالث عشر** في ذكر العمل بالربع
الزرقالي الربع الزرقالي امر راجح للربع الدستور ولربع الظاهر من الصفيحة الزرقالية
وقدمت العمل بكل واحد من ياتين اللتين على الاستقصاء وفيه امور يسيرة
نورد الى امور جدولية قدمت الكلام فيها في الفئ الاول واما الحج الموضوعة فيه فامر
ظاهر وذلك انه اذا وضع اول الحمل منها محيا وبالارتفاع في نصف نهار في بلد فرض وقع كل جزء
من اجزاء البروج على عاية ارتفاعه في ذلك البلد واما كيف يستخرج منها ميل اي جزء فرض من اجزاء البروج

فذلك كما هاجد الماضى واما المخرج التي فيها المسار والحيط فنصرف في استخراج ابعاد الكواكب
 وسماتها والسموت وسهام فوس النهار وذلك كله ظاهر ولما كان امر هذا الربع على ما وصفتنا
 استغنى عن ذكر كيفية العلى به لمامضى في ذلك والله الموفق للصواب **الباب الرابع عشر**
 في كيفية العلى بعصاى الطوس اما تسمية رسوم ههنا الآلة فقد مضى ذكرها في الباب الخامس
 من القسم السادس من الفن الثالث في اثناء ذكر وضعه فلتوخذ من ههنا **مصل** اذا اردت
 اخذ ارتفاع الشمس ههنا الآلة فعلق الشاقول من القطب على عمود في خطه علامة تكون بينها وبين
 القطب مثل ما بين القطب والمسك واربط في المسك خيطا ثم امسك العصاى يمينك من عند
 المسك وارسل الشاقول وارفع العصا على وجه يكون اخر خط الاصل ارفع من اوله في مواجهة
 الشمس وحركها بروية الى ان يصير ظلها في نفسها وتصير على استقامة الشعاع فتند ذلك مدبنا الى
 الخيط المربوط في المسك لا العلامة التي في خيط الشاقول واطبق ما وقع منه بين المسك والعلامة
 على خط الربع ما وقع من اجراء الربع من اوله الى المنتهى الخيط في الاجراء الارتفاع وهذا العلى
 ماضى في ذات الشعبين **مصل** فاذا اردت ارتفاع الكواكب الثابتة فاعل
 على ما تقدم وصير العصا على استقامة الخيط الواصل من بصرك الى الكواكب التي تريد ارتفاعها
 وحصل قدر الزاوية التي يحيط بها العصا وخيط الشاقول على ماضى **مصل**
 فاذا اردت فضل الدائر في اى وقت شئت من اوقات النهار فاربط في خيط الشاقول رباطا
 ليس بالثقوب بل بحيث يمكن تحريكه في خيط الشاقول ثم مد خيط الشاقول من القطب الى المسك و
 وحرك المربوط منه الى بعضها على درجة الشمس وشد العقد هناك ليلا يتوب من القطب الى الخيط ان
 او يبعده منه وضع هذا العقد على نهاية منقطة ارتفاع الوقت وامسكه هناك مسامتا للمركز في
 خط الاصل وارفع خيط الشاقول بحيث يحدث مثلث احدا صلاعه ما يقع من خط الشاقول من
 العقد والقطب والثاني ما بين القطب ومركز المنقطة والثالث وهو وتر زاوية فضل الدائر ما بين
 نهاية المنقطة ومركزها ثم مد خيطا ثالثا من المسك والمثلث المذكور على حاله لم يتغير الى عقد المركز
 وهو موضع في خيط الشاقول بعد من القطب كبعد المسك من القطب واطبق ما وقع من هذا الخيط
 الثالث بين هاتين العابتين على خط الربع فما وقع عليه من اجراء الربع هو فضل الدائر **فصل**

عند انكظم
 ومد الخيط المربوط في خط الشاقول
 الى مركز منقطة ارتفاع الوقت
 واربط هناك

هذا هو مخرج المسار والحيط
 في استخراج ابعاد الكواكب
 في فنونهم

فاذا اردت قوس النهار معلوما كان قوس الليل معلوما وساعات كل واحد منهما
 المستوية والزمانية كذلك على ماضى وايضا من اجل ان فضل الدائر معلوم يكون
 الدائر من الفلك معلوما وكذلك الماضى من النهار من الساعات الزمانية والمستوية على
 ماضى **مصل** فاذا اردت فضل الدائر لاي كوكب فرض من الكواكب
 المرسومة اذا كان ظاهرا في اى وقت فرض من اوقات الليل فنزل موضع الكوكب في موقفة
 منزلة موضع الشمس في موقفة فضل الدائر الشمس وتم العلى على ما تقدم ههنا **مصل**
 فاذا اردت الماضى من الليل فذلك ظاهر من قبل ان الكوكب اذا كان فضل دايره معلوما
 ومطالعه مكتوبة فيعمل في ذلك على ما ذكر غير مرة **مصل** فاذا اردت المطالع
 في اى وقت فرض من اوقات النهار فحصل فضل الدائر في ذلك الوقت وحصل مطالع
 درجة الشمس الاستوائية وكصيلا ظاهرا لان المطالع الاستوائية مرسومة في العصا
 رسما جدوليا وباقى العلى ظاهر لما تقدم واذا اردت المطالع في اى وقت فرض من اوقات
 الليل فحصل فضل الدائر احد الكواكب الثابتة الظاهرة في ذلك الوقت ومطالع درجة توسط
 الاستوائية وباقى العلى ظاهر على ما تقدم غير مرة **مصل** واما معرفة المتوسط في
 اى وقت فرض من اوقات النهار والليل وتوبة البيوت فظاهر لان المطالع الاستوائية
 والافقية مرسومة في العصا رسما جدوليا وفضل الدائر في الوقت المذكور معلوما وكذلك
 استخراج قوس النهار من المطالع البلدية والاستوائية وكذلك استخراج درجة طلوع الكوكب
 الثابت المرسوم وعزوبه وقوس نهاره وما تبع ذلك كل ذلك ظاهر لما تقدم **مصل**
 واما معرفة الاوقات التي تطلع فيها الكواكب الثابتة المرسومة في العصا فانت تعلم ذلك
 من درجة طلوع الكوكب ودرجة الشمس والمطالع على ما تقدم وكذلك اوقات توسطها
 وعزوبها **مصل** واما معرفة مطالع البروج الاستوائية والافقية وتحويل المطالع
 الاستوائية والافقية الى درج السواء فامر ظاهر ايضا لانها مرسومة ههنا رسما جدوليا
مصل واما ميل الشمس وغاية ارتفاعها في اى يوم فرض فليس الى ذلك ههنا الا
 طريق على اصل بل استقرالى وهو ظاهر **مصل** واما بين طلوع النجوم وطلوع الشمس

وما بين غروب الشمس ومغيب الشفق فالامر في ذلك راجع الى موفه فضل الدايرو مندر
ارتفاع الظل في مدين الوقتين وقدمض ذلك على التمام وفي غير موضع **مصل**
واما وقت العصر فامر راجع الى موفه ظل نصف النهار واخراج الارتفاع من قبل الظل
وعكس ذلك والظل في العصا قد رسم رسما جدولها بان الارتفاع جمع ذلك وما يتعلق به
لامضى **مصل** واما المساحيات فامر راجع الى الارتفاع والظل وما يتعلق
من هذا الالة وقدمض في ذلك ما فيه كفاية **مصل** واما اسراج السموت بهذا الالة
فناقص جدا من قبل انه لا يمكن ان يخرج ظاهرا سموت الكواكب اصلا ولا سميت الشمس
اذا كانت قريبة من الاعتدالين واما اذا كانت بعيدة عن الاعتدال فيمكن الالة بتعسف
ولم يذكر ذلك المصنف واما ذكر اسراج خط نصف النهار وهو احد فوايد السموت وامر هذا
الالة في اسراج خط نصف النهار مثل ما ذكرنا في السموت فانه لا يمكن ان يخرج بها خط
النهار بالليل من قبل الكواكب ولا غيرها ولا يمكن ان يخرج بها خط نصف النهار
اذا كانت الشمس قريبة من الاعتدال واما اذا كانت بعيدة من الاعتدال فيمكن الالة
فيه تعسف زائد جدا وهذا ملخص ما ذكر في ذلك اعلم ان معكس الظل احد نصيبه وهو
الدقيق كمنح الى البروج الجنوبية لان يتعلق منه الثالث قول والاثنا عشر خروما التي على
النصف العريض الحزم الاسفل منها وهو الاقرب الى القطب منه يدخل شعاع الشمس اذا كان
بعدها اكثر من درجتين عن نقطة الاعتدال ويقع فيما بين الجزء الثاني والثالث من اجزاء
السوا وهو في الحزم مشتركة للفصل الاربعة وذلك ظاهر من كون الشمس في الدرجة د
الى ر يخرج الشعاع من الحزم ثم ومنها الى ط يخرج من سم ومنها الى يب يخرج من
سم ومنها الى يد يخرج من ك ومنها الى يز يخرج من الساكس ومنها الى يط يخرج من
آ ومنها الى كب يخرج من آ واول برج الثور يكون من الثاني عشر ثم بعد ذلك للبروج
الباقيين من الربع يخرج شعاع جميع اجزائها من الثاني عشر فاذا علمت ذلك فعلق شاقولا من
راس الشخص وعلم في خط الشاقول علامة يكون بعدها من راس الشخص بقدر ما في قطر ظل الرزاق
اول الحمل في بلدك من اجزاء خط الاصل وعلق من قطب لاسطراب اعني العصا شاقولا

هـ ومنها ال كد يخرج من آ ومنها
ال كد يخرج من الكشور ومنها ال
كط يخرج من هـ

اخر وعلم في خط علامة يكون بعدها من القطب مثل ما في الظل زوال اول الحمل من
اجزاء خط الاصل ثم اطبق العلامتين اللتين على خط الشاقول بتجديل واستقبل
الشمس بالاسطلاب مع حفظ انطباق العلامتين حتى ينفذ الشعاع من الحزم الخاص
بذلك الزمان ويقع على الموضع اللابق به وذلك يحصل باستقراء امتحان وزيافة ونقطة
لا يطبق علمي فعند ذلك يكون الشخص مسامنا للقطب فارسل شاقولا ثالثا مسامنا
لنازل من راس الشخص والحط الواصل بين موقعي هذين الشاقولين في سطح
الافق وهو خط نصف النهار وينبغي ان يعلق الشاقول من الطرف العريض ان كانت الشمس
في الشمال ومن الطرف الدقيق ان كانت في الجنوب وهذا العمل كله مع كونه ليس على نهج
علمي في محاولة متقنة وفي اظهارها الى الفعل تقريبا كبيرا وان فسح الله في قلبه من اتمام

الاطم

هذه الالة بحيث تؤدي الى هذه الامور بطريق علمية سهلة والله
الموفق للصواب وهذا ما اردنا اثباته من كبقية العمل
بالالة وما اجهلته من ذلك هو فوق ما ذكرته واظهارها بين
والله الموفق للصواب ثم الف الف الثالث
ولله رب العالمين وصل
الله على محمد وعلى آله
واصحابه وسلم
سليما كثيرا
تم

المفن الرابع في مطارجات اني رابت من جملة ما يمكن به جميع ما تقدم ذكره في ذهن الطالب
ان ذكر المسائل تتفرع عن ما تقدم ذكره لنحوه الى النظر في كيفية تفرعها واستخراجها وطلب علمها فيقول
بذلك على ما يطلبه من هذا العلم من البريات وتتمكن ما تقدم ذكره في ذهنه ويصير فيه وهذا الفن
يشتمل على اربعة ابواب الباب الاول في ذكر جرد من المسائل التي لا يستعمل احساب فيها وتسمى على
اسم مسئلة المسئلة الاولى هل يمكن ان توجد سنة تعرف من النهار الاطول الجواب يمكن ذلك لان
اذ حلت المنقلب الصيفي في نصف الليل كان بعدها في اول النهار المتصل بعد الليل عن بقية المنقلب كبعدها
في اول النهار التي قبل منه الليل عن بقية المنقلب فيكون هذا النهاران متساويين وهما اطول فهارات
ايام هذه السنة فقد عريت هذه السنة عن النهار الاطول لان النهار الاطول من السنة لا يكون الا في
وعلى هذا يمكن ان تعرف السنة من النهار الاقصر وعن الليل الاطول والاقصر المسئلة الثانية هل يمكن ان توجد سنة لا تبلغ
الشمس فيها ارتفاعها الاقصر في نصف النهار الجواب يوجد ذلك لان الشمس اذا حلت المنقلب الذريغاية
ارتفاعها اقل غايات ارتفاعها اذ المنطقه لا على دائرة نصف النهار عريت تلك السنة عن بلوغ الشمس
اقل غايات ارتفاعها وقس على هذا غاية ارتفاعها في نصف النهار المسئلة الثالثة سم يجوز ان تعرف سنة عن
اعتدال الليل والنهار والجواب يجوز ذلك لان الشمس اذا حلت دائرة الاعتدال في حال طلوعها او في
حال غروبها لا يكون استواء الليل والنهار في تلك السنة لانها اذا حلت الاعتدال في غير ما يتن الحالتين
بل في نصف النهار مثلا كانت في هذا النهار كما ان الليل لها او اقل ميلا من ميلها في الليالي التي قبل
هذا اليوم فيكون هذا النهار اطول من الليل التي قبله واقصر من الليالي التي بعده المسئلة الرابعة المدد التي
من طلوع الشمس الى طلوعها التي عبارة عن اليوم بليته هل يجوز ان يكون غير متساوية الجواب يجوز
لان المدد التي من طلوع الشمس الى طلوعها وهي في اول السرطان في البلد الذي عرضة 30 درجة
شساو والمدد التي من طلوع الشمس الى طلوعها وفي اول الحمل شمس فهذه المدد بينها وبين تلك
30 كوسبب ذلك ان اليوم بليته لما كان عبارة عن المدد التي من طلوع الشمس الى طلوعها الثلثة
والمدد التي من طلوع الشمس الى طلوعها ثانيا هي المدد التي يدور فيها معدل النهار ودورة تامه وزياده
مطالع ما قطعت الشمس من فلك البروج وكانت المطالع مختلفة كانت هذه المدد مختلفة المسئلة
هل يجوز ان يكون شمس من المدد التي ذكرنا في المسئلة التي قبل هذه متساوية الجواب يجوز ذلك

هـ

لان الشمس اذا كانت في البروج المساوية المطالع فان اليوم بليته اذا كانت الشمس في الدرجة الاولى
من الجوز نقل اليوم بليته اذا كانت الشمس في الدرجة الاخرى من الحمل المسئلة الثانية المدد التي من غروب الشمس
الى غروبها هل يجوز ان يكون متساوية او اذا جاز ذلك فهل يجوز ان يوجد شمس منها متساوية الجواب
يجوز ان يوجد متساوية ومختلفة لان مغارب البروج يوجد فيها ما هو مختلف وما هو متساوي على ما يتبين
المطالع وهكذا المدد التي من المتوسط الى المتوسط لان مطالع البروج الاستوائية بعضها متفاوت وبعضها
متفق المسئلة الثالثة اذا كانت الشمس في اول السرطان مثلا يجوز ان تكون المدد التي من طلوع الشمس الى
طلوعها ثانيا مثل المدد التي من طلوعها في بلد اخر في اول في العرض الى طلوعها ثانيا الجواب لا يجوز ذلك
لان كل جزء من اجزاء البروج مطالع في العرضين المختلفين ليست متساوية ويصل هذا التفاوت الى حد
ظاهر فان مدد هذا النهار بليته في عرض لك في الشمال شساو ومدد في عرض سنين درجة في الشمال
شساو وبين هاتين المدتين من التفاوت 30 مد وهو ظاهر وهكذا لو اخذنا هذه المدد من العروب
المسئلة الرابعة يجوز ان يكون المدد التي من دائرة نصف النهار الى دائرة نصف النهار والشمس في اول السرطان
في بلد ما مخالف المدد التي من دائرة نصف النهار الى دائرة نصف النهار في بلد اخر الجواب لا يجوز ذلك
لان مطالع البروج الاستوائية واحد في جميع العروض المسئلة الخامسة المدد التي من طلوع الشمس الى طلوعها
التي من غروب الشمس الى غروب الجواب يجوز ذلك لان الشمس اذا كانت في الحمل مثلا كانت المدد التي من طلوع
الى طلوع مثلا المدد التي من الغروب الى الغروب اذا كانت في الحمل لان مطالع الحمل مثل مغارب البروج
وقد علمت ذلك المسئلة السادسة الكواكب الشمالية عن الشمس يجوز ان ترى تقطع نصف الكره الظاهر الجواب لا يجوز
ذلك لانها ان كانت تطلع مع غروب الشمس فانها لا ترى الا وقد قطعت جرائم ان الشمس تطلع قبل
غروبها فلا ترى تقطع نصف الكره الظاهر وان كانت تطلع قبل غروب الشمس فانها لا ترى الا وقد
قطعت جوا وان كانت بعد غروب الشمس فانها وان كانت ترى طالع لكنها لا ترى غارب لان
الشمس تطلع قبل غروبها فاذا الكواكب الشمالية عن الشمس لا ترى تقطع نصف الكره الظاهر وكذلك الكواكب
التي على مدار الشمس المسئلة السابعة الكواكب الجنوبية عن الشمس يجوز ان ترى قاطع نصف الكره الظاهر
الجواب ان كانت قريبة من مدار الشمس فانها لا ترى وان كانت بعيدة فانها ترى ومدار هذا البعد بتوسيع
عشره اذ ربع فالكواكب الشمالية عن الشمس يجوز ان ترى في كل ليلة الجواب ان كان بعدها

عن مدار الشمس السبع الذي ذكرناه فانها ترى في كل ليلة لانها ان طلعت مع الشمس غربت الشمس قبل
 وتبقى بين ظاهرها بعد غروب الشمس وان طلعت قبل طلوع الشمس بمقدار ما ترى به رويت والا
 غربت الشمس قبلها فترى وان طلعت بعد طلوع الشمس غربت الشمس وهي ظاهرة وليست كذلك الكوكب
 التي على فلك البروج والا الكواكب الجنوبية المسماة بجوزان يكون كوكبا قريبا من اول السرطان وتوسط
 السامع اول الجدي يجوز ذلك وذلك ان كل كوكب يكون في اول السرطان ويكون عرضة اكثر من
 تمام الميل الاعظم فانه يتوسط السماء في البلد الذي لا عرض له مع اول الجدي والكوكب اذا كان في اول السرطان
 او ما يقرب منه فانه يتوسط السماء في كل بلد يكون ابدى الظهور فيه من الجدي حتى يتوسط المنخفض المسماة
 اذا تحركت الكواكب السابعة في الطول درجة واحدة هل يجب ان يتحرك في المطالع الاستوائية درجة واحدة والجواب
 لا يصح ذلك لان الكواكب القرب من قطب فلك البروج ادراجا عدة من الطول ولا يتحرك في المطالع شيئا
 يعتقد به لان الدرجة الواحدة من المطالع تشمل على درجات عدة من درجات الكوكب القرب من قطب
 البروج المسماة بجوزان يرى الكوكب طالعا في ليلة واحدة اكثر من مرة الجواب يجوز ذلك لان البلد اذا كان
 عرضة اكثر من تمام الميل الاعظم فان الشمس اذا صارت الى المنقلب الذي يلي القطب التقني كان في الليل اكثر
 من دورة فترى الكواكب التي على معدل النهار والجنوب طالعة اكثر من مرة وكذلك يصح ان ترى القمر تقطع
 في الليلة الواحدة اكثر من منزله لانه اذا كانت الشمس في المنقلب القرب من القطب المنخفض وكان القمر عند
 المنقلب الظاهر لا يغيث حتى تقطع القوس الابدية الظهور بالتقريب وهذا التقريب دخل لاجل العرض
 المسماة بجوزان يكون بلدان احدها مغربا عن الاخر وتقطع الشمس على البلد الموب قبل طلوعها على البلد
 المشرق الجواب يجوز ذلك فانه اذا كان بلدان عرضة عشرة ادراج في الشمال وبلدان عرضة ٦٠ درجة في
 الشمال ويكون هذا البلد مغربا عن الاول بعشرة ادراج فان الشمس اذا كانت في اول السرطان كان
 قوس نهارا في البلد الاول ٦٤ و في البلد الثاني قلطك نصف قوس نهارا الاول ناقص
 عن نصف قوس نهارا الثاني ٢٤ درجة و صه دقيقة فاذا اسقطنا منه فضل ما بين الطولين
 وهو عشرة ادراج بقي ٣٢ درجة و صه دقيقة وبهذا التقدير يتقدم طلوع الشمس على افق البلد
 الثاني على طلوعها على افق البلد الاول المسماة لا آ الموضوع الذي عرضة ٩٠ وهو الموضوع الذي نهارا
 ستة اشهر بالتقريب هل يطالع الشمس على افق الاسن نقطة واحدة ابد او تطلع من نقطتين

بقيت

الجواب ليس طلوعها على نقطة واحدة ابد لانه لو كان طلوعها كذلك لكانت الشمس لا توافي افق ذلك
 الموضوع الاعلى نقطة واحدة وافق ذلك الموضوع هو دائرة الاعتدال فلان يلزم ان لا توافي الشمس دائرة
 الاعتدال الاعلى نقطة واحدة فلان يلزم ان تحل الشمس دائرة الاعتدال ابد في اي بلد كان في وقت
 واحد والامر بخلاف ذلك المسئلة اذا استخرج خط نصف النهار في بلد من ههنا ههنا ان الخطان ه
 متوازيان ام لا الجواب لا يصح توازيهما لان دائرة نصف النهار في كل بلد هو الفصل المشترك
 بين افق ذلك البلد وبين دائرة نصف نهاره فيكون هذا الفصل المشترك قطعا في دائرة نصف نهار
 بتقريب لا يوجد به غير مركز دائرة نصف النهار هو مركز العالم فخط نصف النهار يمر بمركز العالم فخطوط نصف
 النهار غير متوازية لانها تتلاقى على مركز العالم المسئلة آ هل يتبعين خط نصف النهار في افق الموضوع
 الذي عرضة آ الجواب لا يتبعين لانه ان المراد به الفصل المشترك بين دائرة الافق والدائرة التي
 يتوسط عليها النهار فليس هنا دائرة يتوسط عليها النهار على الدوام لانه يتوسط ههنا مرة على دائرة
 ومرة على دائرة اخرى وان كان المراد به الفصل المشترك بين دائرة الافق والدائرة المارة
 بسمت الارض وبقطبي العالم فكل خط يخرج في هذا الافق فهو بهذا المثابة وكذلك لا يتبعين ههنا المشرق
 ولا المغرب ولا الشمال ولا الجنوب المسئلة ٢ اذا كان انحراف بلدا عن نصف نهار بلدا آخر
 قدرا ما فهل هو لازم ان يكون هذا البلد عن البلد الاول بذلك القدر بعينه الجواب ليس ذلك
 بل لازم فانما اذا جعلنا البلد الثاني تحت دائرة اول السموت في البلد الاول وكان البلد الاول
 ذا عرض كان البلد الثاني ذا عرض لا ان عرضه يكون اقل من عرض البلد الاول فيلزم ان
 يكون دائرة نصف النهار في البلد الثاني يقطع افق البلد الاول على غير نقطتي الشمال والجنوب
 اذ لو قطعها على تنك النقطتين وهذان النقطتان على دائرة نصف النهار في البلد الاول فيكون دائرة
 نصف نهار البلد الثاني في دائرة نصف نهار البلد الاول على اربع نقط على نقطتي الشمال والجنوب
 وعلى نقطتي القطبين فدائرة نصف نهار البلد الاول لا تتحرك اذ كان من امرين اما ان يكون مقاطعه
 لدائرة نصف نهار البلد الثاني او مطابقتها والاول باطل لانه يلزم ان تقطع الدائرة للدائرة
 على اكثر من نقطتين والثاني ايضا باطل لان البلد الثاني تحت دائرة واحدة من دوائر
 نصف النهار والبلد الثاني تحت دائرة نصف نهار البلد الاول فيكون البلد الثاني تحت

الفصل المشترك بين دائرة نصف النهار ودائرة اول السموت وهو سمت رأس اهل البلد الاول فيكون
 البلد الثاني على البلد الاول وهو حال فصح ان دائرة نصف نهار البلد الثاني تقطع افق البلد الاول
 على غير نقطتي الشمال والجنوب ويدرم عن هذا ان يكون دائرة اول السموت في البلد الثاني غير دائرة
 اول السموت في البلد الاول وهما يتقاطعا على سمت رأس اهل البلد الثاني لان دائرة اول السموت في
 البلد الاول فرضت مارة بسمت رأس اهل البلد الثاني واذا تقاطعا على سمت رأس اهل البلد الثاني لا يتقاطعا
 افاق البلد الثاني على نقطة واحدة وهو ظاهر فيكون الدائرة المارة بسمت رأس اهل البلدين وهي دائرة
 السموت في البلد الاول وهي التي تجرد السموت بقطع افاق البلد الثاني على غير نقطتي المشرق والمغرب
 وتقطع افاق الاول على نقطتي المشرق والمغرب فيكون انحراف البلد الثاني عن دائرة نصف نهار البلد الاول
 ٩٠ درجة وانحراف البلد الاول عن دائرة نصف نهار البلد الثاني اقل من ٩٠ درجة وانما يكون الانحرافان
 متساويين اذا كان البلدان لا عرض لهما فانه يجوز انحراف كل منهما عن دائرة نصف نهار الاخر ٩٠ درجة
 واذا كان البلدان تحت دائرة واحدة من دوائر نصف النهار فلا انحراف لكل واحد منهما عن الاخر
 المسئلة يجوز ان يكون لشي من الكواكب السياره في اليوم الواحد في جهة المشرق اكثر ارتفاعا عن غيرت
 والثاني اقل من الاول الجواب يجوز ذلك في كل ما الا انه في اسرعها اظهر من بطيئها وفي البلاد العظيمة
 العوض يكون ذلك اظهر واضرب لك في ذلك مثالا في اظها كما في بلد متوطن في الشمال ليكون ذلك
 اظهر فنقول اذا كان عرض البلد في الشمال في ٤٠ وكان الرأس في اول الحمل وكان القمر في اول الميزان
 وبينه وبين دائرة نصف النهار خمس ساعات مستوية فمن العلوم مما مضى ان ارتفاع القمر في ذلك الوقت يكون
 وانه يميل عن دائرة الاعتدال في كل ساعة ستوية نصف درجة بالتقريب الى ما يلي الجنوب ويحرك في الطول
 ارجح من نصف درجة فعلى هذا اذا كان بينه وبين دائرة نصف النهار ساعة واحدة مستوية ونصف يكون قد مال عن
 دائرة الاعتدال ١٠ فيكون ارتفاع النقطة التي هو فيها حينئذ من الفلك كما يميل على دائرة النهار ١٠ بالتقريب
 فيكون ارتفاع القمر حينئذ اقل طر وقد كان ارتفاعه قبل ذلك ١٠ فارتفاعه في الحالة الثانية اقل من
 ارتفاعه في الحالة الاولى والحالة الثالثة من وقتها وفي يوم واحد وذلك ما اردنا ونظهر من ذلك بان كل
 ان يكون لكل واحد من الكواكب السياره في اليوم الواحد ارتفاع شرقي مساو لارتفاع نصف نهاره وانما يجوز
 ان يكون لكل واحد منها في اليوم الواحد ارتفاع شرقي اعظم من ارتفاع نصف نهاره وانما يجوز ان يكون

لكل واحد منها في اليوم الواحد في جهة المشرق ارتفاعا عن شرقيان وانه يعرض لها في الجهة الغربية ايضا مثل ذلك وانه
 يعرض لكل واحد منها في بعض البلاد وفي بعض الاوقات ان يبرز في اليوم الواحد وفي جهة المشرق وتطلع في ذلك
 اليوم من جهة المشرق وانه يعرض لها مثل ذلك في جهة الغرب وجميع ذلك قد برهن عليه بن العميد في كتابه الجوز
 بتصحيح الاعمال النجومية وانقتصر على هذا القدر من المسائل الواقعة في هذا الباب اذا لاسيما عاب في ذلك غير
 ممكن لان التركيب الحاصل من الجزئيات والكليات لانها لا تكون لها وانما كان غرضنا التبيين والارشاد
 وهذا حاصل بهذا القدر لمن اراد في رياضته **الباب الثاني** في ذكر جملة من المسائل التي يخرج
بالحسب المقتضى ويشتمل على مئة مسألة **المسئلة** الاولى اذا كان عرض البلد مجهولا وسفح الشمس كذلك وحصلنا
 بالرصد سعة مشرق الشمس وارتفاعها وسمتها في يوم ما كيف يتوصل من هذه المعلومات الى ذلك الامر من المجهولين
 الجواب الارتفاع معلوم والسمت معلوم فنقدر على السموت معلوم علمنا تضمنه السطوح ٢٣ من الجدول الذي في
 الفن الاول واذا كان تعديل السموت معلوما وسعة المشرق معلومة كانت حصة السموت معلومة على ما يفهم من
 الفصل ٢٣ من الفن الاول واذا كانت حصة السموت معلومة كان جيب الارتفاع المصروف معلوما لانه يوتر
 الزاوية القائمة التي يحيط بها جيب الارتفاع وحصة السموت واذا كان جيب الارتفاع المصروف معلوما كان
 ميل الشمس لان المنكث الذي يحيط به جيب الارتفاع وحصة السموت يشبه المنكث الذي
 يحيط به جيب الميل وحصة المشرق وجيب تعديل ارتفاعها المصروف فاذا اضربنا جيب الارتفاع في جيب
 سعة المشرق وقسمنا المجمع على جيب الارتفاع المصروف فما خرج فهو جيب الميل واذا كان الميل معلوما الفصل
 معلوما كانت درجة الشمس معلومة وايضا اذا كان جيب الارتفاع المصروف معلوما كان عرض البلد معلوما
 وذلك لان المنكث الذي يحيط به جيب الارتفاع وحصة السموت يشبه المنكث الذي
 يحيط به جيب عرض البلد وحصة تمام عرض البلد ونصف قطر دائرة نصف النهار فاذا اضربنا حصة السموت
 في ١٠ وقسمنا المجمع على حصة الارتفاع المذكور كان الخارج جيب عرض البلد وهذا المسئلة جليل المقاررو
 منفعتها عظيمة المسئلة ٢٣ هل يمكن ان يعلم ما دار الفلك اذا كان سعة مشرق الشمس وارتفاعها وسمتها
 معلوما الجواب يمكن لاننا نستخرج من هذه الاشياء المعلوم عرض البلد ودرجة الشمس وميلها على ما مضى من
 المسئلة التي قبل هذه فيكون غايب ارتفاع الشمس في ذلك اليوم معلوم وسهم النهار معلوما فيكون الدائر
 من الفلك معلوما على ما مضى في الفن الاول **المسئلة ٢٤** اذا حصلنا بالرصد سعة مشرق الشمس وارتفاعها

الذي لا سمى وكيف تعرف عرض البلد ودرجة السمى الجواب هذه المسئلة الاولى من هذا الباب
 غير ان حسب سعة المشرق ههنا هو عرض حصه السمى في تلك المسئلة وباقي العمل ظاهر المسئلة اذا كان موضع
 الشمس مجهولا وكان عرض البلد معلوما وحصلنا بالرصد ارتفاع الوقت وسمته كيف تعرف موضع الشمس
 بغير ما تقدم في الفصل ١٥ من الفن الجواب يستخرج من ارتفاع الشمس وسمته بتعديل السمى على ما ذكر في السطر
 ٢٨ من جدول النسبة ثم تعرف حصه السمى من حيث عرض البلد وجيب تمامه وجيب الارتفاع على ما تضمنه
 السطر ٥٨ من جدول النسبة ثم تعرف هل السمى مخالفا لوضع البلد في الجهة ام لا فان كان الاول ففصل
 ما بين السمى وتعديل السمى هو جيب سعة المشرق ثم تعرف ميل الشمس من جيب سعة المشرق وحسب
 تمام عرض البلد على ما ذكر في السطر ٢٢ من جدول النسبة ويعلم من ميل الشمس موضع الشمس المسئلة ٩ اذ
 الارتفاع الذي لا سمى له معلوما وعرض البلد كذلك كيف يستخرج درجة الشمس الجواب يعلم ذلك على ما ذكر
 في السطر ٢٢ من جدول النسبة المسئلة اذا كان عرض البلد وسعة المشرق معلومين كيف يعرف موضع
 الشمس الجواب يستخرج من حيث تمام البلد وجيب سعة المشرق جيب الميل على ما ذكر في السطر ٢٢ وباقي
 العمل ظاهر المسئلة اذا كان ارتفاع نصف النهار وسعة المشرق ودرجة الشمس معلومين بالرصد كيف يعرف
 عرض البلد وموضع الشمس الجواب ان كانت سعة المشرق موافقة لارتفاع لغاية الارتفاع في الجهة في نقص
 ما بين سعة المشرق وحسب تمام غايه الارتفاع وسعة المحفوظ الاول وان كانت سعة المشرق مخالفة
 لغايه الارتفاع في الجهة فزد جيب سعة المشرق على تمام الارتفاع فان كان فهو المحفوظ الاول والمحفوظ
 الاول وجيب سعة المشرق يحيطان بزوي قائم يوترها سهم نصف النهار المعروف وهذا الثلث يشبه الثلث
 الذي يحيط به جيب الميل وحسب سعة المشرق وحسب التعديل المعروف فاذا ضربنا جيب الغايه في سعة المشرق
 وقسمنا المجمع على سهم نصف قوس النهار كان الخارج حيا الميل فاذا علمنا الميل علمنا درجة الشمس واذا
 علمنا الميل ايضا والغايه كانت معلومه كان عرض البلد معلوما وان شئت استخرجت عرض البلد بوجه آخر
 وذلك ان الثلث الذي يحيط به جيب تعديل النهار وجيب الميل وحسب سعة المشرق وحسب عرض البلد
 وحسب تمام ونصف قطر دائره نصف النهار يشبه الثلث الذي يحيط به تعديل والاول من اضلاع الثلث
 الاول نظير الثاني من الثلث الثاني والثاني نظير الثاني والثالث نظير الثالث فاذا ضربنا حيا التعديل المعروف
 في ٦ وقسمنا المجمع على جيب سعة المشرق كان الخارج جيب عرض البلد واذا ضرب جيب تعديل النهار

عرض

قوس

المصروف في ٦ وقسم المجمع على جيب تمام الميل كان الخارج جيب تعديل النهار وهذه المسئلة فوجرت فاكثر
 من تأملها وساتيل عملها بالهندسه المسئلة اذا كانت غايه ارتفاع الشمس معلومه ونصف قوس النهار
 معلوما كيف يعرف عرض البلد ودرجة الشمس الجواب يؤخذ سهم نصف النهار وينقص من ١٣٥ بقية
 فهو سهم نصف قوس الليل ولما كان الثلث الذي يحيط به جيب الغايه وسهم نصف قوس النهار والخط
 الذي يقع من القطر المار بوسط الجنوب والشمال بين جيب الغايه وسهم نصف قوس النهار والخط
 الذي يقع من القطر يشبه الثلث الذي يحيط به حيا غايه ارتفاع نظير جيب الشمس وسهم نصف قوس
 الليل ويقع من القطر المار بوسط الجنوب والشمال بين حيا غايه ارتفاع النظير ولرسم نصف
 الليل والاضلاع الاول من الثلث الاول نظير الاول من الثاني والثاني نظير الثاني والثالث نظير الثالث
 فاذا ضربنا نصف قوس الليل في جيب غايه ارتفاع الشمس وقسمنا المجمع على سهم نصف قوس النهار
 كان الخارج جيب غايه ارتفاع النظير فغايه ارتفاع النظير معلومه فاذا زدنا عليها تمام ارتفاع نصف
 النهار زدنا على المجمع ٩٠ واخذنا نصف المجمع ونقصنا منه غايه ارتفاع النظير كان الباقي عرض البلد
 وباقي المسئلة ظاهر المسئلة اذا كان قوس النهار معلوما وارتفاع الوقت معلوما والدائر من الفلك كذلك
 كيف يعرف عرض البلد ومكان الشمس الجواب الدائر من الفلك ونصف قوس النهار معلومان فنقص
 الدائر معلوم وكذلك جيب الارتفاع واذا كان كل واحد من جيب الارتفاع وارتفاع الوقت ونصف
 قوس معلوما كانت غايه ارتفاع الشمس معلومه على ما مضى في السطر ٥٨ من جدول النسبة وبما في المسئلة
 المسئلة اذا كان ارتفاع نصف النهار وارتفاع الوقت معلومين وسمت الوقت كذلك كيف يستخرج
 عرض البلد وارتفاع الشمس الجواب يستخرج من ارتفاع الوقت وسمته وتعديل السمى على ما تقدم فاذا
 كان السمى جنوبيا فاسقط تعديل السمى من جيب تمام ارتفاع النهار وان كان شماليا فزده عليه
 فان كان من جيب تمام ارتفاع نصف النهار بعد الزيادة عليه او النقصان منه فهو المحفوظ الاول
 ثم تقم حيا ارتفاع نصف النهار على حيا ارتفاع الوقت فاخرج فهو نصيبه جيب ارتفاع نصف
 النهار الى جيب ارتفاع الوقت قسمه محفوظ الثاني ثم يسقط من هذه النسبة واحدا فباقي هو المحفوظ
 الثالث وتقم على هذا المحفوظ الثالث المحفوظ ويزيد الخارج من القسم على المحفوظ الاول
 فيكون المجمع المحفوظ الرابع فان كان المحفوظ الرابع فان كان المحفوظ الرابع اكثر من جيب ارتفاع

نصف

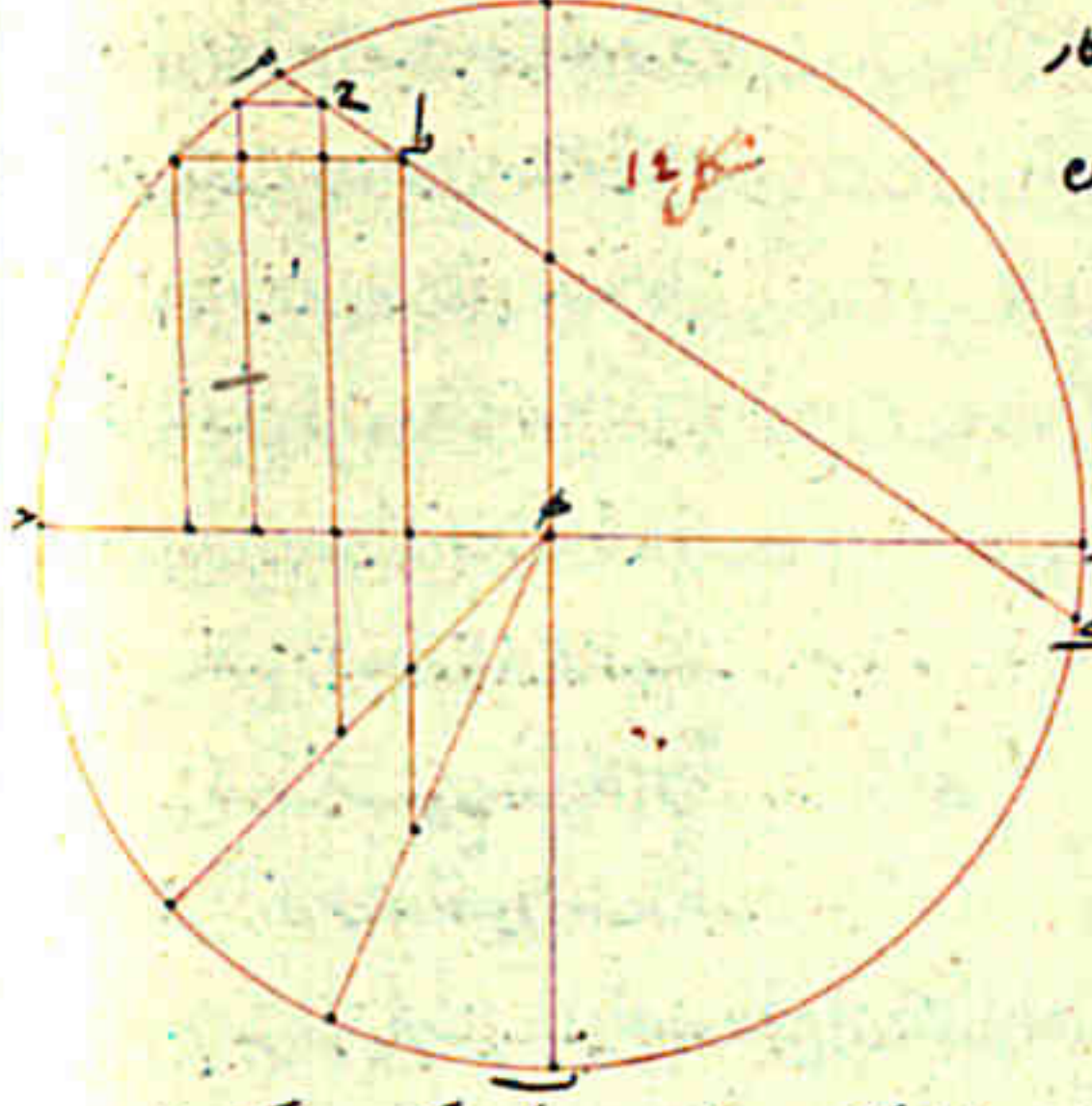
نصف نهار درجة الشمس المعلوم فانقص منه جيب تمام ارتفاع نصف نهار درجة الشمس فيكون ابرجيب
سعة المشرق وهو شمالي وان كان حسب تمام ارتفاع نصف النهار اكثر من المحفوظ الرابع ففضل ما بينهما هو
حسب سعة المشرق وهو جنوبي واذا كان جيب سعة المشرق معلوما وارتفاع نصف النهار معلوما كان
عرض البلد ودرجة الشمس معلومين على ما تقدم في المسئلة اذا كان الطالع معلوما وارتفاع
الوقت معلوما وموضع الشمس معلوما كيف استخراج سمت الجواب استخراج سعة مشرق الطالع واحفظه ثم
استخرج بعد ما بين وسط سما الطالع وبين دائرة ارتفاع الشمس على ما ذكر في السطر اة من جدول النسبة
فان كان وسط سما الطالع مع الشمس ربع واحد من ارتفاع الافق فزد سعة مشرق الطالع على البعد الا
فانقص من البعد فما كان من البعد الزيادة عليه والنقصان منه فهو تمام سمت الشمس فان بلغ البعد ازيد
عليه اكثر من 90 ما نقصه من 180 بقية فهو تمام سمت المسئلة كيف استخراج موضع الشمس وقوس النهار
وما مضى من النهار من ساعه اذا كان عرض البلد معلوما والارتفاع معلوما وسمته كذلك الجواب هذا قد
تقدم في الفصل 15 من الفن الثاني كيف نعرف ارتفاع الشمس اذا كان موضعها معلوما والطالع
معلوما والموتوسط معلوما الجواب هذا قد تقدم في الفن الاول المسئلة 1 اذا كان قوس النهار معلوما
والدائر من الفلك و عرض البلد معلومين كيف نعرض موضع الشمس وارتفاع نصف النهار وارتفاع
الوقت الجواب قد تقدم في الفن الثاني كيف استخراج سعة المشرق اذا كان عرض البلد معلوما وقوس النهار كذلك
وتقدم في المسئلة 2 كيف استخراج موضع الشمس من قبل عرض البلد وسعة المشرق وباقي المسئلة ظاهرا
المسئلة 3 اذا كان ارتفاع نصف النهار معلوما وارتفاع الوقت و عرض البلد معلومين كيف نتوصل الى الدائر
الفلك الجواب لما كان عرض البلد معلوما والغاية معلومة كان الميل معلوما وباقي المجهولات معلومة
المسئلة 4 اذا كان العرض معلوما والغاية معلومة وارتفاع الوقت معلوما كيف السبيل الى سمت هذا الظاهر
لان الميل يكون معلوما المسئلة 5 كيف نعرف الطالع اذا كانت الغاية معلومة وارتفاع الوقت معلوما وسمته
كذلك الجواب هذا ظاهرا من المسئلة 6 من هذا الباب المسئلة 7 اذا كان ارتفاع نصف النهار معلوما و
الارتفاع الذي لا سمت له من جيب الغاية وتحفظ الباقي ثم تضرب جيب تمام الغاية في جيب الارتفاع
الذي لا سمت له وتقسّم المجمع على المحفوظ فاخرج فهو جيب سعة المشرق واذا كانت الغاية معلومة

وجيب سعة المشرق معلوما كان عرض البلد معلوما وموضع الشمس كذلك كما تقدم في المسئلة 8 المسئلة 9
اذا كان ارتفاع نصف النهار معلوما والارتفاع الذي لا سمت له كذلك كيف يعرف عرض البلد ودرجة
الشمس من غير استخراج سعة المشرق الجواب تنقص جيب الارتفاع الذي لا سمت له من جيب الغاية وتقر
الباقي في نفسه وراو على المجمع ما يمنع من ضرب تمام جيب الغاية في نفسه وتأخذ درج المجمع وتحفظه ثم تضرب
جيب تمام الغاية في 90 وتقسّم المجمع على المحفوظ فاخرج فهو جيب عرض البلد واذا كانت الغاية معلومة وجيب
عرض البلد معلوما فدرجة الشمس معلومة المسئلة 10 احسا الارتفاع الذي لا سمت له معلوم وحسب غايه ارتفاع النقط
معلوم وجيب الترتيب كذلك كيف يعلم عرض البلد وجزء الشمس الجواب يضرب جيب الترتيب في حسب غايه
ارتفاع النقط وتقسّم المجمع على جيب الارتفاع الذي لا سمت له في فخرج فهو سهم نصف قوس الليل انقصه من
90 فما بقى فهو سهم نصف قوس النهار ثم اضرب حسب الارتفاع الذي لا سمت له في سهم نصف قوس النهار
واقسم المجمع على حسب الترتيب فاخرج فهو جيب غايه ارتفاع نصف النهار فيضربك سهم نصف قوس النهار
معلوما وغايه ارتفاع الشمس معلوما والارتفاع الذي لا سمت له معلوما وسهم فضل الدائر معلوما وسهم نصف
قوس النهار معلوما وغايه النقط معلوما واذا كانت هذه الاشياء معلومة فعرض البلد معلوم من انما شئت
ان شئت استخراج من غايه ارتفاع النقط وغايه ارتفاع الشمس على ما تقدم وان شئت من غايه ارتفاع
الشمس والارتفاع الذي لا سمت له على ما تقدم وان شئت من سهم فضل الدائر وحسب الترتيب والارتفاع
الذي لا سمت له وتخرج هذه الوجوه طاهره المسئلة 11 بلده غايه ارتفاع رأس السرطان فيه نصف النهار عشرة
ادراج كم عرض الجواب نوعه جنوبي والعمل في ذلك ان ترصد ميل السرطان على عشرة ادراج فااجتمع فهو غايه
ارتفاع رأس الحمل وانما زدنا على ما ذكر من الارتفاع لان الميل يميل الى الارتفاع وانما قلنا ذلك لان الارتفاع الذي
ذكرنا قل من ميل رأس السرطان واقبل غايه ارتفاع السرطان من جهة الشمال لا يكون اقل من ميله فلما
ذكرنا ان الارتفاع عشرة وهي اقل من الميل علمنا ان هذا الارتفاع جنوبي المسئلة 12 اذا كانت غايه ارتفاع
الزيج درجة واحد كم عرض البلد الجواب سه ييب جنوبي العمل في ذلك ان ترصد على ما ذكر بعد الراجح عن
الاعتدال فااجتمع فهو غايه ارتفاع رأس الحمل وانما زدنا بعد الراجح على ما ذكر من الارتفاع لما ذكرنا
من المسئلة التي قبل هذه المسئلة 13 اذا كان الظاهر من مدار السرطان ترصد على الظاهر من مدار الجدي
بجسبين درجة كم الظاهر من كل واحد من مدارين الجواب الظاهر من مدار السرطان 90 والظاهر من

مدار الجدي ٣٥٥ العمل في ذلك ان تنقص ما ذكره من الزيادة من ٣٤٥ وتأخذ نصف الباقي وتريد عليه الزيادة
التي ذكرها يكون المجمع من ذلك النهار الاطول وانقص من ٣٤٥ ببقية النهار الاقص وهكذا العمل اذا قال الجز
الفلافي يزيد على الجز الفلافي نهاره على ليلة عشرة ادرج او نحو او غير ذلك ولو قال نهار اول السرطان
يزيد على نهار الحوت يستين بجهة او غير ما وارادت استخراجها بالعمل المتقدم لم يصح لان اول السرطان ليس هو
نظر اول الحوت وهذه الطريقة انما تصح في النظائر المسددة ٣٢٥ بلدها الجوزا في ٥٠٠٠ درجة كم عرض الجواب
٣٥٥ العمل في ذلك ان تأخذ فضل ما بين النهار المذكور والنهار المعتدل ثم خذ نصفه يكون نصف التقيل
واقسم نصف التقيل على فضل اول الجوزا في خرج فهو عدد اصابع الظل المبسوط لغاية ارتفاع رأس
المحل اعرف من قبل ارتفاع رأس المحل وانقصه من ٩٠ يبقى عرض البلد المسددة ابلد بين طلوع الشمس عليه وبين
غروبها عنه ٤٤ ساعة مستوية كم عرض الجواب سوكر العمل في ذلك ان تقسم ما ذكر من الساعات على اربعة
وعشرين في خرج فهو عدد الدوران خذ نصفها وانقصه من ٣٥ وابدأ بالباقي من اول المحل حيث نعد العدد
انقص ميل من ٣٥ فما بقي فهو عرض البلد المسددة ابلد ارتفاع رأس الجدي فيه والارتفاع رأس المحل
كم عرض الجواب يا منزل جنوبي وذلك ان سمت روس اهل هذا البلد في نصف ما بين مدار اول الجدي ومدار
اول المحل فيكون نصف ميل اول الجدي هو عرض البلد فاذا نقص منه ٩٠ بقي غاية ارتفاع رأس المحل وهو مثل غاي
ارتفاع اول الجدي المسددة اذا كانت غاية ارتفاع اول الحوت مثل غاية ارتفاع اول الجدي كم يكون عرض البلد
الجواب بجزء جنوبي وذلك ان سمت روس هذا البلد في نصف ما بين اول مدار اول الحوت ومدار اول الجدي
فيكون بين سمت روس اهل وبين دائرة الاعتدال نصف ما بين مدار الجدي والحوت مراد اعلي
ميل الحوت فعلى هذا اذا نقص ميل اول الحوت من ميل اول الجدي واخذ نصف الباقي وزيد على ميل اول
الحوت فان المجمع هو عرض البلد وهكذا العمل اذا كان ميل الجزين شماليين واما اذا كان احدهما شماليا
والاخر جنوبيا فاجمع الميلين وخذ نصفه وانقصه من ٩٠ يبقى غاية ارتفاع كل واحد من الجزين واذا كانت
غاية كل منهما معلومة كان عرض البلد معلوما المسددة اذا كانت غاية ارتفاع سهل مثل غاية ارتفاع الردف
كم يكون عرض البلد الجواب كجى جنوبي العمل في ذلك ان تزيد بقدر سهل عن الاعتدال على بعد الردف عن القطب
لان الجديين مختلفي الجهة وتأخذ نصف المجمع وتنقصه من ٣٥ فما بقى فهو ارتفاع سهل وهو ايضا
ارتفاع الردف واما اذا كانت غاية ارتفاع الكوكب معلومة وبعده معلوما كان عرض البلد معلوما

ولو كان البعدان في جهة واحدة لنقصا اقلها من اكثرهما وزونا على اقلها نصف الباقي فان كان فهو عرض البلد
المسددة اذا كان مطالع الحمل في بلد سبعة ادرج وسدس كم يكون عرض البلد الجواب ستون درجة شمالي
العمل في ذلك ان تنقص ما ذكر من المطالع من مطالع الحمل بالغلك المستقيم فما بقي فهو تعديل نصف نهار
آفة الحمل واذا كان تعديل نصف نهار الجز المعلوم معلوما فان عرض البلد يكون معلوما على تقدم في المسئلة
٣٠٠ من هذا الباب المسئلة سبعة وثمانون على ظل الظهر على ظل العصر فاجمع ثلثون كم يكون كل واحد من الظلين الجواب
ظل الظهر ٤٠ وظل العصر ٣٠ والعمل في ذلك ان تنقص ٣٠ اذ انما من مجموع الظلين وخذ نصف الباقي يكون ظل الظه
زوعليه ٣٠ يكون المجمع ظل العصر المسئلة اذا كان الارتفاع الذي لاسمت له في رأس السرطان في بلد
ثلثون درجة كم يكون عرض البلد الجواب بجزء ووجد العمل قد تقدم المسئلة اذا كان الارتفاع الذي لاسمت له
رأس السرطان في بلد عشرة ادرج كم يكون عرض ذلك البلد الجواب هذا مخالف لان الارتفاع الذي
لا سمت له رأس السرطان لا يكون اقل من ميل ابلد وذلك الارتفاع الذي لاسمت له رأسا ابلد انطلق
البروج والكواكب لا يكون اقل من ميلها وابعادها لان نسبة ٩٠ الى جيب عرض البلد عرض البلد كسبه
جيب الارتفاع الذي لاسمت له الى جيب الميل والاول لا يكون اقل من الثاني والثالث لا يكون اقل من
الرابع المسئلة ابلد نقفت عرضها من تمام عرضها فبقي سبعة كم كان عرض الجواب كالعمل في ذلك ان تقسم
ما ذكر من ٩٠ وتأخذ نصف الباقي من ٩٠ فان كان فهو عرض البلد المسددة ابلد كوكب نقصنا جيب ميل من جيب
سعة مشرقه في بلد عرضه ٥٠ فبقي عشرة ادرج كما كان ميله وكم كان سعة مشرقه الجواب ميله ٤٠ وسعة مشرقه
٥٠ كوكب العمل في ذلك ان تضرب ما بقي من جيب سعة المشرق بعد اسقاط جيب الميل في جيب تمام عرض البلد و
اقسم المجمع على فضل ٤٠ على جيب تمام عرض البلد فما خرج فهو جيب الميل المسئلة نقصنا جيب سعة مشرق جزها
من جيب سعة مشرقه ادرج وعرض البلد خمسون كم كان ميل الجز وكم سعة مشرقه الجواب هذا محال لانه
جيب سعة المشرق لا يكون اقل من الميل اصلا لان نسبة ٩٠ من جيب تمام عرض البلد كسبه جيب سعة
المشرق من جيب الميل والاول لا يكون اقل من الثاني وكذلك الثالث لا يكون اقل من الرابع المسئلة
اذا كان نصف تعديل النهار المعروف والشمس في السرطان عشرة ادرج كم يكون القوس وكم يكون
تعديل الجواب القوس وتعديل النهار العمل في ذلك ان تضرب جيب تمام عرض البلد على تعديل نصف النهار المعروف
في ٤٠ وتقسم المجمع على جيب تمام الميل فما خرج فهو جيب نصف تعديل النهار وبقية العمل المسئلة ٣٧

نستخرج من غاية الشمس وغاية النظير قطره من الشمس واستخراج باقي المسئلة ظاهر المسئلة اذا كانت
 غاية الشمس وغاية النظير معلومين وارتفاع الوقت معلوم كيف نعرف سمت الجواب نستخرج من ما بين الغائتين
 قطر مدار الشمس واذا كان قطر مدار الشمس معلوما وارتفاع الوقت معلوما كان سمت معلوما وذلك ظاهر
 المسئلة اذا كان عرض البلد معلوما وارتفاع نصف النهار معلوما وارتفاع الوقت معلوما كيف نستخرج خط نصف
 النهار من خط الظل الجواب نضع احد طرفي البركار



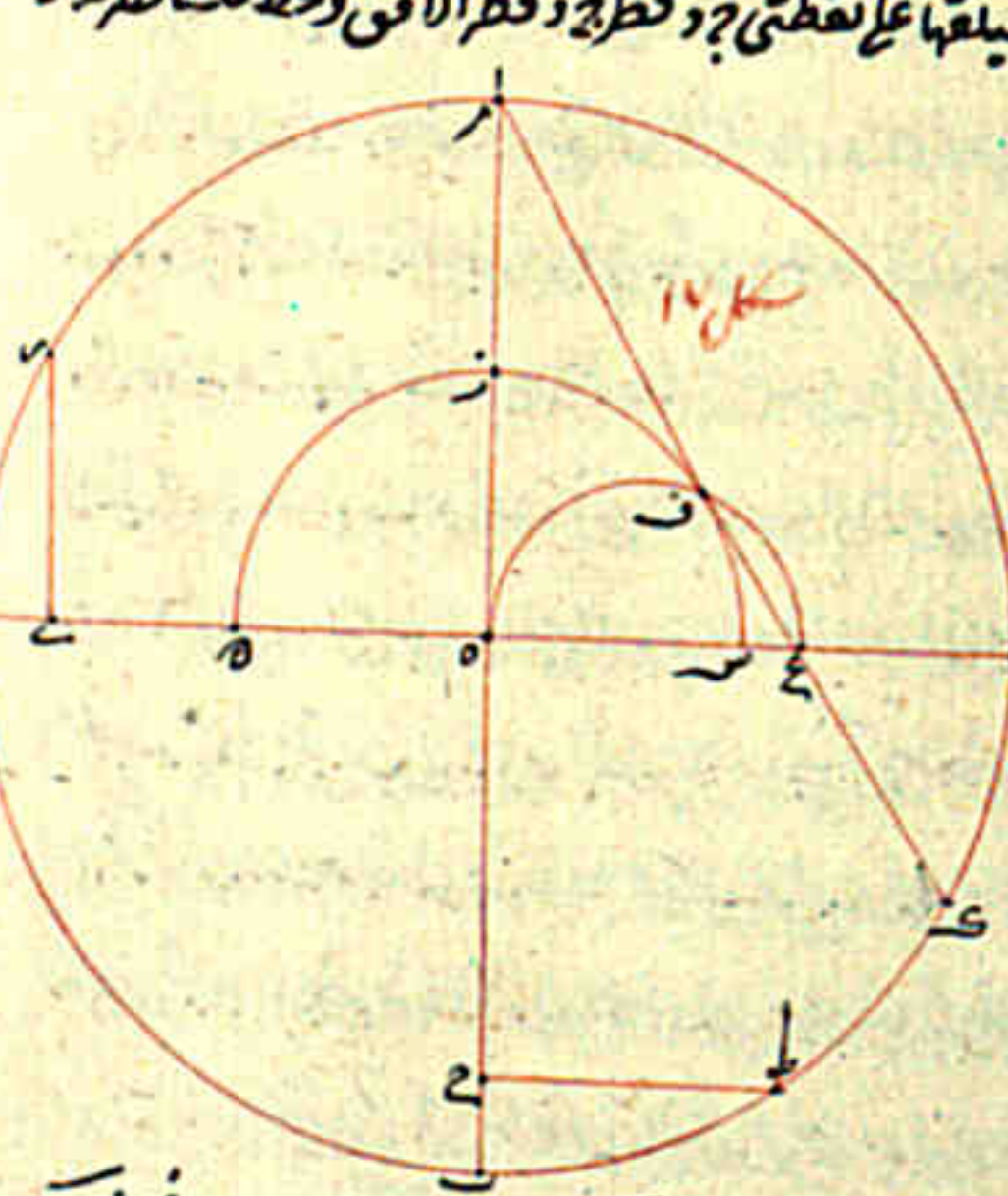
في خط الظل وندير دائره في سطح الافق وليكن هذه
 الدائرة وارزها ا ب ج د وليكن خط ا ب خط الظل
 ومركز الدائرة ه وناخذ من قوس ب ج قوس
 بز بقدر عرض البلد ونخط خط ز ه وناخذ من
 خط ا ب قوس ا م يساوي ارتفاع
 نصف النهار ونخرج من نقطه م خط م ك
 زه عملي وايا قامة وناخذ من قوس ا م ارتفاع
 الوقت وهو قوس ا ك ونخرج من نقطه ك

خطين احدهما يوازي ا ب ويلتقي م ك على نقطه ن وهو خط م ن والا فليكون عمودا على ا ب وهو م ن ونخرج
 من نقطه ن عمودا على ا ب وهو ن ذ ونخرج ن ق حتى يلتقي المحيط على نقطه ل ونضع رجل البركار في نقطه ه و
 نريد بعد صعد قوسا نقطه ق ل على نقطه س ونخرج من نقطه ه خطا يمر بنقطه س وينتهي الى محيط
 الدائرة عند نقطه ص فنخط ه ص خط نصف النهار وينبغي ان تؤخذ قوس ا ص الى ما يلي خط نصف
 النهار والا لم يصح العمل المسئلة اذا حصلنا قبل الزوال او بعد ارتفاع عين وحصلنا سمت كل واحد منها
 كيف التوصل الى معرفة عرض البلد والميل وسعة المشرق وقوس النهار الجواب نضع دائره نصف النهار على ما تقدم
 ونعمل بكل واحد من الارتفاع عين وسمته مثل ما علمنا بالارتفاع وسمته في المسئلة الثانية فنحصل منها نقطتان
 في سطح دائره نصف النهار احدهما نقطه ج والا فمى نقطه ط ونصل بين ط ج بخط ط ج وبعد الى ان يلتقي
 الدائرة في كلتا الجهتين على نقطتي م ك فوتر م ك هو قطر مدار الشمس اليوم وباقي المسئلة ظاهر
 المسئلة اذا كان قوس النهار وعرض البلد معلومين كيف يعرف ميل الشمس وسعة المشرق الجواب

نخط خطا عليه م ك ونقسمه ١٢٠ وناخذ منه سهم نصف قوس النهار وهو م ط فيبقى ط ك سهم نصف قوس



الليل ونجعل نقطه ط م كرا وندير بعد ط م
 قوس م ن ي ا ج مثل تمام عرض البلد ونخرج
 من نقطه ط خطا ي ب بقطر ج وهو خط ط ج
 ونقسم م ك بنصفين على نقطه ز ونخرج
 من نقطه ز عمودا على خط م ك يعطى خط
 ط ح وهو عمود ز ك ونقطه التقاطع نقطه ك
 ه فنقطه ه مركز دائره النهار فندير بعد
 ه ك دائره فهي بالضرورة تمر بنقطه

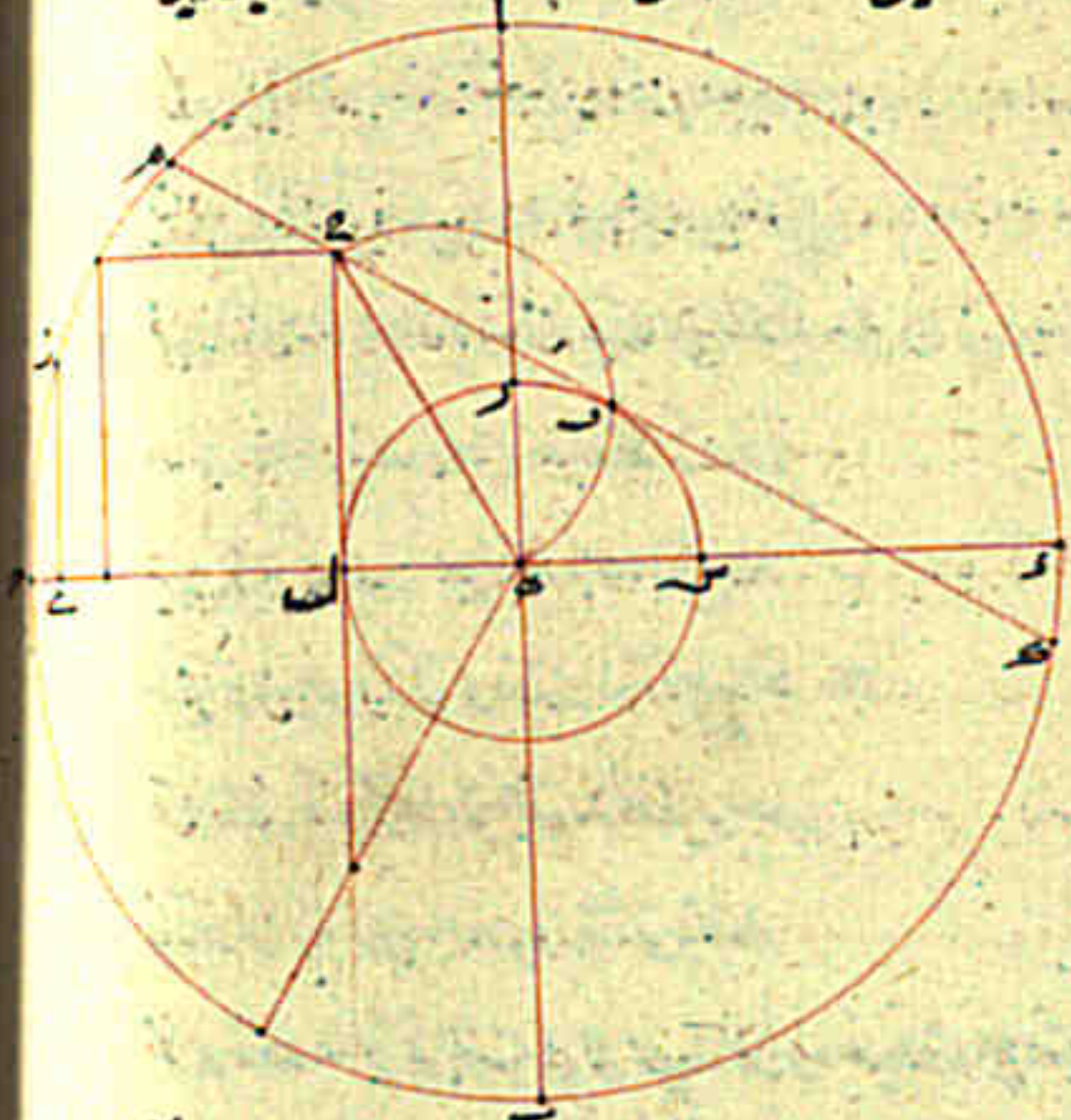


م ونقطه ط ح في الجهتين الى محيط الدائرة فليبقها على نقطتي ج د وقطر افق وخط م ك قطر مدار
 الشمس وباقي المسئلة ظاهر المسئلة اذا كانت
 سعة المشرق معلومه والميل معلوما كيف نعرف
 عرض البلد وقوس النهار الجواب نعرض
 دائره نصف النهار على ما تقدم وناخذ من
 قوس ب ج مقدار سعة المشرق ان كان جنوبيا
 وان كان شماليا اخذناه من قوس ب د
 فلنقوسه شماليا وليكن ب ط ونخرج من
 نقطه ط عمودا على ا ب وهو ط ح فنخط
 ج ب سة المشرق وناخذ من قوس ب ج ا قدر

الميل وهو ج ز ونخرج من نقطه ز عمودا على خط ج د وهو ز ك فنخط ز ك جيب الميل ونفصل ه ن مثل ز ك
 ونفصل ه ن مثل ط ح ونعمل على خط ه ن نصف دائرة ع ف ه وندير على مركزه وبعده ا نصف دائرة
 س ك ونخرج من نقطه ع خطا يمر بنقطه تقاطع قوس ع ف ه س ك وهو نقطه ف ويلتقي في كلتا
 الجهتين الى محيط الدائرة نصف النهار عند نقطتي م ك فنخط م ك قطر مدار الشمس واذا كان

نصف

قطر المدار معلوماً فبقي السائل ظاهر المسئلة اذا كان الميل معلوماً وارتفاع الوقت وسمته كذلك كيف يعرف



عرض البلد وسعة المشرق وقوس النهار والدار
من الفلك الجواب نضع دائرة نصف النهار على
ما تقدم ونعمل الارتفاع وسمته ما تقدم في المسئلة
فيخرج لنا بذلك نقطتين ونأخذ من قوس
قوس جزئ المثل ونخرج من نقطة زعمو وعل
خط جرد وهو زوى ونفصل من خط صاخط
هكل مثل خط زوى وندير على مركزه وببعد هل
دائرة سكر ونفصل بين نقطتي جده بخط ج
ونعمل على خط ج نصف دائرة هـ في ان كان

الميل شمالاً علماً جده هـ في الميل الشمالي وان كان جنوبياً علماً جده القوس الى ما يلي الجنوب ونخرج
من نقطتي ج الى نقطتي تقاطع قوس هـ على سلك خطا وننقله حتى يلقي على الدائرة المعنى دائرة نصف النهار
على نقطتي مكن فيخط مكن هو قطر مدار الشمس واذا كان قطر مدار الشمس معلوماً فبقي المسئلة
وهذا القدر من المسائل كاف في هذا الباب لان من حاولها بنظر شديد وافكر في عملها فكتابه لا يوج
اصولها لم يقع له من المسائل المتسبب الا وقد وجد لها طريقاً في الجواب الباب الرابع في عمل جده من
المسائل على طريق الجبر والمقابل وهو المسئلة المسئلة الاولى في بلد نهاره الا قصر نهاره
الاطول كم نهاره الاطول ولم نهاره الاقصر الجواب نهاره الاطول ٣١٨ ونهاره الاقصر ٧٢ العمل
نفرض نهاره الاقصر شيئاً فيكون الاطول اربعاً شيئاً لكن مجموع هذين النهارين ٣٩٠ درجة فيكون مجموع
هذين النهارين بعدل هـ اشيا فيكون البين الواحد بعدل ٧٢ والنهار الاقصر فرضناه شيئاً فالنهار الاقصر
اذا ٧٢ والاطول ٣١٨ المسئلة ببلد غايه ارتفاع اول الجدي في مثل نصف غايه ارتفاع اول النور
والارتفاعان في جهة واحد كم عرضة الجواب عرض البلد لايج العمل نفرض غايه ارتفاع اول الجدي فيكون
غايه ارتفاع اول النور شيئاً لكن اذا كان ارتفاع اول الجدي شيئاً يكون ارتفاع اول النور شيئاً وما بين مدارها
من درج دائرة نصف النهار وهو لـ فاذا كان ارتفاع اول الجدي في نصف النهار شيئاً يكون ارتفاع

اول النور في نصف النهار شيئاً وهو لـ جزا ولا وقابون فلتقى المشتركة فيبقي شيئاً بعدل لـ وقد ان فرض ارتفاع اول
الجدي في نصف النهار شيئاً فيكون ارتفاع اول الجدي في نصف النهار لـ فنزيد على الارتفاع بين اول الجدي
فيجمع من ذلك حـ صب وهو تمام عرض البلد المسئلة اذا كانت غايه ارتفاع اول الجدي مثل ثلثة اربع اول النور
في نصف النهار والارتفاعان ليا في جهة واحد كم يكون عرض البلد الجواب عرض البلد ديك العمل نفرض ارتفاع
اول النور في نصف النهار شيئاً فيكون ارتفاع اول الجدي في نصف النهار ثلثة اربع شئ ولان الارتفاعين
ليا في جهة واحد يكون مجموعها نصف الباقي من هـ اذا انقص منها مثل ما بين مدار اول الجدي ومدار اول
النور من دائرة نصف النهار وهو عم عم ايج فيكون مجموع الارتفاعين بعدل عم ايج ومجموع الارتفاعين
شئ وثلثة اربع شئ بعدل عم ايج فيكون البين الواحد قب مزو نحن فرضنا غايه ارتفاع اول النور شيئاً فيكون
غايه ارتفاع اول النور قب مزو فاذا زودنا عليه ميل اول النور اجمع من ذلك صديك فاذا اسقنا من هذا المجموع ص
نقى ديك وهو عرض البلد واذا اخرج البين في المعاد لـ الاكثر من ص فاعلم ان المسئلة محال مثل لوقال ارتفاع اول
الجدي في نصف النهار ربع ارتفاع اول النور في نصف النهار والارتفاعان ليا في جهة واحد فنقل هذه المسئلة
محال لانها تؤدي الى ان يكون ثم ارتفاع اكثر من ص وهكذا العمل في الكواكب مثل لوقال ارتفاع قب العقرب
في دائرة نصف النهار فنصف ارتفاع الساك والراج في دائرة نصف النهار كم يكون عرض البلد فيكون عملك
على ما اوصلنا لك في الجدي في النور المسئلة كم عرضة مثل ارتفاع الجدي فيه كم عرضة الجواب عرض لـ لـ العمل
نفرض ارتفاع الجدي المذكور شيئاً فيكون عرض البلد شيئاً واذا انقصنا عرض البلد من بقى ارتفاع نصف النهار لـ
الحل وهو ص الآشيا واذا انقصنا من ارتفاع الشمس الجدي في نصف النهار ميل اول الجدي بقى غايه ارتفاع اول
الجدي وهو ٤٦ درجة وكه دقيقه الاشيا وقد كان ارتفاع اول الجدي في نصف النهار شيئاً فيكون هذا يكون ٤٦
وكه دقيقه الاشيا بعدل شيئاً فاذا اخبرنا بالبين الناقص ٤٦ ن ٤٦ وزدنا كه دقيقه بعدل شيئاً فيكون
الشيء الواحد لـ لـ وقد كنا فرضنا عرض البلد شيئاً فيكون عرض البلد لـ لـ المسئلة ببلد عرضة غايه
ارتفاع اول الجدي في ضيقه ٤٦ درجة كم عرض البلد الجواب هذا محال لان الذي يجمع من عرض البلد شيئاً الى العرض
وغايه ارتفاع اول الجدي في انما هو مجموع ميل مع ٩ وهو قبحه لـ وهكذا كل في جنوبى الميل وكل كوكب جنوبى
البعده الذي يجمع من غايته في البلاد الشمالية مع عرض البلد انما هو تمام ميل او بعدل والذي يجمع من غايته في
البلاد الجنوبية مع عرض البلد انما هو مجموع ميل او بعدل مع ٩ والا في الشمالية الميل والكواكب الشمالية البعد

على العكس من هذا المسئلة بعد نقصنا عرض من غايه ارتفاع اول الجدي بقية عشره اذ راج كم عرض البلد الجواب
كحيدل العمل نفرض عرض البلد شيئا فيكون غايه ارتفاع اول الجدي ثني وعشره اذ راج ثم نقص عرض البلد
وهو باي من ٩٠ يبقى ٩٠ الاسبتي وهو غايه ارتفاع راس الحمل ثم نقص من غايه ارتفاع راس الحمل سبل الجدي
يبقى سوكة الاسبتي وهو غايه ارتفاع اول الجدي لكن غايه ارتفاع اول الجدي كانت ثني وعشره اذ راج بعدل سوكة
الاسبتي فاذا جبرنا سوكة الاسبتي بالثني الناقص كان سباني وعشره اذ راج بعدل سوكة فاذا نقصنا المشترك
بقي شيئا ن بعدل سوكة فيكون السبتي الواحد كحيدل سوكة السبتي قسمنا ظل العصر على ظل الظاهر فخرج عشره اصابع
كم ٨ ن ظل الظاهر وكم ٨ ن ظل العصر الجواب ظل الظاهر اصبع واحد وثلاث وظل العصر ثني كذا العمل نفرض ظل
الظاهرة شيئا فاذا ضرب في العشرة الخارج من القسمة اجتمع عشره اشيا فمذه العشرة اشيا من ظل العصر لانه
اذا ضرب الخارج من القسمة في المقسوم عليه عاد المقسوم ثم زيد على ظل الظاهر ١٢ اصبعا فيكون المجموع
شيئا ١٢ اصبعا وهو ظل العصر وقد كان ظل العصر عشره اشيا فيكون هذه العشرة اشيا تعدل شيئا
و١٢ اصبعا فاذا القى المشترك بقي ٩ اشيا بعدل ١٢ اصبعا فيكون السبتي الواحد اصبعا وثلاث اصبع وكذا
فرضنا ظل الزوال شيئا فيكون ظل الزوال اصبعا وثلاث اصبع ويكون ظل العصر ثني كذا المسئلة اذا كان ظل الظاهر
ربع ظل العصر كم ٨ ن ظل الظاهر الجواب ظل الظاهر عم العمل نفرض ظل الظاهر شيئا فيكون ظل العصر عم شيئا
وقضل ظل العصر على ظل الظاهر دائما ١٢ اصبعا فيكون ١٢ اصبعا بعدل فضل عم اشيا على شيئا فيكون
السبتي الواحد اربعة اصابع وظل الظاهر فرض شيئا فيكون عم اصابع المسئلة ٩ اذا كان المجموع من ضرب ظل
الظاهرة في ظل العصر عم ٨ ن ظل الظاهر وكم ٨ ن ظل العصر الجواب ظل الظاهر عم وظل العصر ١٤ العمل
نفرض ظل الظاهر شيئا فيكون ظل العصر شيئا و١٢ ثم يضرب شيئا في ١٢ اشيا ويثنى فيكون المجموع ١٢ اشيا
وما لا فمذه الاثنى عشر وما لا تعدل عم ١٢ فتقابل بها فيكون السبتي عم وظل الظاهر فرض شيئا فيكون عم
وظل العصر ١٤ المسئلة ارتفاع جمعنا ظل المبسوط مع ظل المنكوس فكان عم اصبعا و٨ ن الارتفاع
اقبل من ٩٠ درجة كم ٨ ن ظل المبسوط وكم كان ظل المنكوس الجواب الظل المبسوط ٤٣ و المنكوس ٤٣
اربع العمل نفرض الظل المبسوط شيئا فيكون المنكوس عم الاسبتي ثم ضرب المبسوط في المنكوس فخرج
عم شيئا لاما لا والمجموع من ضرب المبسوط في المنكوس عم افا داه عم شيئا لاما لا تعدل عم افا فنجبر
ويقابل فيكون السبتي ٤٣ وهو الظل المبسوط والمنكوس ما بقي من الاربعةين ولو قال و٨ ن الارتفاع

الارتفاع من ٩٠ كان المبسوط عم والمنكوس ٤٣ المسئلة الارتفاع جمعنا ظل المبسوط مع ظل المنكوس
فكان ١٢ اصبعا كم كان كل واحد من الظلين الجواب هذا حال ان اقل ما يجتمع الظل المبسوط مع الظل المنكوس
بما ارتفاع الواحد عم ٢ اصبعا المسئلة ارتفاع نقصنا ظل المبسوط من ظل المنكوس فخرج عشره اصابع كم كان
كل واحد من الظلين الجواب الظل المبسوط ٨ والمنكوس ٨ اصبعا العمل نفرض الظل المبسوط شيئا فيكون
المنكوس شيئا وعشره فتضرب احدهما في الآخر فيكون المجموع مالا وعشره اشيا فهذا المجموع يقابل عم ٢
فاذا قابلنا خرج السبتي ٨ وهو الظل المبسوط والمنكوس ٨ اصبعا المسئلة ارتفاع قسمنا ظل المنكوس على
ظل المبسوط فخرج بية كم ٨ ن كل واحد من الظلين الجواب المبسوط ٨ والمنكوس ٨ العمل نفرض
الظل المبسوط شيئا وهو المقسوم عليه فاذا ضربناه في الخارج من القسمة اجتمع من الاسباب بية وهو الظل
المنكوس لانه المقسوم فصار المبسوط شيئا والمنكوس شيئين وربيع شيئا فاذا ضربنا احدهما في الآخر
اجتمع من الارتفاع بية وهذا المجموع بعدل عم ٢ فيكون المال الواحد بعدل ٤ فيكون جلد بعدل ٨
وهو السبتي وهو الظل المبسوط لانه فرض بين المسئلة ٤ اذا كان مجموع غايه ارتفاع الحمل مع ارتفاع اول النور
مثل غايه ارتفاع اول الجوزا كم يكون عرض البلد الجواب ارتفاع الحمل ح م وعرض البلد فاي العمل نفرض
ارتفاع الحمل شيئا فيكون ارتفاع اول النور شيئا و ٣٢ درجة وارتفاع اول الجوزا شيئا وعشره
درجة و ١٤ دقيقة فاذا جمعنا ارتفاع الحمل مع ارتفاع النور اجتمع من ذلك سباني واحدي عشره درجة و ٢٢
درجة دقيقة وهذا المجموع بعدل ارتفاع الجوزا على ما فرض وهو سبتي وعشرون درجة و ١٤ دقيقة فاذا قابلنا
احدهما بالآخر كان السبتي ٨ اذ راج وعمره دقيقة وهو ارتفاع الحمل وباقي المسئلة ٩ اذا كان غايه
ارتفاع اول الحمل مع غايه ارتفاع اول النور ومع غايه ارتفاع اول الجوزا ٩ درجة كم يكون عرض البلد
الجواب العرض فلو العمل نفرض ارتفاع الحمل شيئا فيكون ارتفاع اول النور شيئا واحده عشره درجة و ٣٢ دقيقة
وارتفاع الجوزا شيئا وعشره درجة وستة عشر دقيقة ومجموع هذه الارتفاعات كلها ثلثة اشيا و ٣٢ درجة و ١٤
دقيقة وهو بعدل ٩ فاذا قابلنا خرج السبتي ٨ كذا وهو غايه ارتفاع راس الحمل وباقي العمل ظاهر ولو قال
هذه الغايات كلها بعدل ٩ كانت المسئلة محال لان العدد المقابل اقل من مجموع الميول فنقصد
المقابل المسئلة جمعنا غايه ارتفاع اول النور مع غايه ارتفاع اول الجوزا مع غايه ارتفاع اول النور
مع غايه ارتفاع اول الارتفاع مع غايه ارتفاع اول السبتي فكانت المسئلة محال مثل غايه ارتفاع اول الحوت

لم يكون عرض البلد الجواب ٩٥ يظ اعلم اول ان عرض هذا البلد جنوبي لان هذه المسئلة لا تصح في البلد الشمالي
 العوض فحينئذ نفرض اقل هذه الغايات المذكور شيئا واقل هذه الغايات غايات اول السرطان فنفرضها شيئا
 فيكون غايات اول الجوزا شيئا وثلاث ادراج وتسعة عشرة دقيقة وكذلك تكون غايات اول الاسد ويكون
 غايات اول الثور شيئا و٢٣ درجة وثلاث دقائق وكذلك تكون غايات اول السنبلة ومجموع هذه الغايات كلها ك
 مد وهذا المجموع يعادل غايات اول الحوت وهي الكثر فاذا قابلنا خرج السني الواحد او ونحن فرضنا غايات اول
 السرطان شيئا فيكون غايات اول السرطان او فاذا زدنا على هذه الغايات ميل اول السرطان اجتمع من ذلك
 كدما وهو غايات ارتفاع اول الحمل وباقي العمل ظاهر المسئلة ابلد جيبا ستة شرق اول السرطان فيجتمع تمام
 عرض البلد فان لم يكن عرض البلد الجواب عرض البلد ٩٤ درجة العمل نفرض جيب تمام عرض البلد شيئا
 فيكون جيب ستة المشرق ٧٨ الا شيئا فاذا ضربنا جيب تمام عرض البلد في جيب ستة المشرق كان المجموع
 مثل المجموع من ضرب ٩٥ في جيب ميل اول السرطان والذي يجتمع من الضرب الاول اثنا عشر شيئا اربعا
 والذي يجتمع من الضرب الثاني ١٩٢١ فاذا جبرنا وقابلنا كان السني ٣٥ وجيب تمام عرض البلد فرضنا
 شيئا فيكون عرض البلد ٩٤ درجة ولو قال المجموع من جيب تمام عرض البلد ومن جيب ستة المشرق المذكورة
 درجة لكان ذلك هو المسئلة الكوكب جيبا جيب بعده مع جيب ستة شرقه كك العمل نفرض جيب بعده شيئا
 فيكون جيب ستة شرقه ٣٥ درجة الا شيئا والمجموع من ضرب تمام عرض البلد وجيب ستة المشرق ميل المجموع
 من ضرب جيب البعد في ٩٥ والمجموع من الضرب الاول ٥٥٥ ٥٧١ ٣ شيئا والمجموع من الضرب الثاني ٩٥ شيئا
 فيكون المجموع الاول يعادل المجموع الثاني فاذا جبرنا وقابلنا كان السني عشرة ادراج وجيب بعد الكوكب فرضنا
 شيئا فيكون جيب بعد الكوكب عشرة ادراج ويكون جيب ستة شرقه ٣٥ درجة المسئلة ٩ اذا كان تعديل
 النهار ربع قوس النهار لم يكون القوس ولم يكون التعديل الجواب القوس ربع ك والتعديل ك ل
 العمل نفرض التعديل شيئا فيكون القوس على هذا شيئا واذا زدنا التعديل وهو شي على قف درجة
 كان قاف درجة وشي وهو قوس النهار ايضا فاذا قابلنا التسعة شيئا ثمانية وثلاثين درجة وشي وكان
 السني ك ل وهو التعديل فكان القوس ربع ك ل هذا ان كان القوس زائدا على الاعتدال وان كان ناقصا
 نقصا التعديل وهو شي من ١٨ درجة وتقابل بالباقي التسعة شيئا فيكون السني ب ج درجة وهو التعديل
 ينقص من ١٨٥ درجة يبقى القوس ١٩٣ درجة المسئلة ١٣ اذا كان الظل المبسوط مع الظل المنكسر

لم يكون الارتفاع الجواب الارتفاع عاكه العمل نفرض المبسوط شيئا فيكون القوس على هذا على هذا شيئا
 ويضرب احدها في الاخر ويقابل به عكس خرج المال والواحد ٤ او جبره قسمه السني وهو اربع اصابع ونحن فرضنا
 الظل المبسوط شيئا فيكون الظل المبسوط اربعة اصابع واذا كان الظل معلوما كان الارتفاع معلوما
 المسئلة ١٤ اذا كانت مطالع الحمل بالبلد ربع مطالع الميزان بالبلد لم يكون مطالع الحمل ولم يكون مطالع الميزان
 ولم يكون عرض البلد الجواب مطالع الحمل باط ومطالع الميزان مدكرو عرض البلد ب جيب العمل نفرض مطالع
 الحمل شيئا فيكون مطالع الميزان عم شيئا ومجموعهما ك ل لكن مجموع مطالع الحمل ومطالع الميزان في اي بلد كان
 مثل مجموعهما بالفلك المستقيم ومجموعهما بالفلك المستقيم نه مو والخمسة الا شيئا تعدل نه مو فالسني الواحد
 يعادل باط وهو مطالع الحمل واذا كانت مطالع الحمل مولود كانت مطالع الميزان معلومة وعرض البلد معلوما
 وليس يخفى عليك الجواب اذا قال فضل ما بين مطالع الحمل بالبلد ومطالع الميزان بالبلد عشرون درجة لم يكون
 مطالع الحمل ومطالع الميزان وعرض البلد فانك تفرض مطالع الحمل شيئا فيكون مطالع الميزان شيئا وعشرون
 درجة وباقي العمل ظاهر المسئلة ١٥ اذا كان مجموع اول ظل اول الحمل في نصف النهار مع جيب تعديل نصف نهار
 آخر الحمل ٩٤ درجة لم يكون ظل الحمل ولم يكون قوس النهار الجواب الظل ك ح ما والقوس ر م العمل نفرض الظل
 شيئا فيكون جيب التعديل ٩٤ الا شيئا وجيب التعديل اذا اجتمع من ضرب ظل اول الحمل في نصف النهار ونفرض
 ا ه الحمل ونفرض ا ه الحمل الاية فاذا ضربنا في الظل المذكور اجتمع شيئا ودقيقة وربع من شيئا وهذا المجموع يعادل
 ٩٤ الا شيئا فاذا جبرنا وقابلنا كان السني ك ح م وهو ظل اول الحمل المذكور ويبقى نصف جيب التعديل
 المذكور ك ب ط وليس يخفى عليك العمل اذا قال نقصت ظل اول الحمل في نصف النهار من جيب تعديل نصف
 ا ه الحمل فيبقى درجة واحدة لم كان الظل ولم كان التعديل وذلك بان نفرض الظل شيئا فيكون جيب التعديل
 شيئا ودرجة ثم تقرب الظل في فضل ا ه الحمل وتقابل بالمجموع شيئا ودرجة فيكون السني ٨٤ اصابع وهو الظل
 المطلوب وباقي العمل ظاهر ومن احاط علما بما ذكرته من العمل في هذا الباب قدر على استخراج كثير من ال
 بهذه الطريق اعني طريق الجبر والمقابل ٥ ثم الكتاب واسد الموفق للصواب

حداکوه خوانان فلک بکرکم
بود جسم چمنده نعلات و آریسم
طوبه بر جنبش اسر و سکر او همزگار
برایم خطوه ای بوق بلکه بکر چشم زدن
بازینه بر عالمه ریه ای اولو کوک رنیمه
کوشه ستمه چمنده قی دور و با ارز
طور و با اما که نینه رقصه هم ای ای بکر
دشت و با مون کور نور چشمه نوک نوک
او قدر شوق و بیجا بلکه کور و آزار
نقد و پنج اوله اگر شبنم ایله برک سمن
وصفی تخمی ایله در کردن شک جله جهان
موقفه وار زنی نکر و تا از ایلی کز آن کوز